

Межвузовский
научный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2020



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовского научного конгресса

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Том 2

Москва, 2020

УДК 330
ББК 65
В42



Высшая школа: научные исследования. Материалы
Межвузовского научного конгресса (г. Москва, 28 мая 2020 г.). Том
2. – Москва: Издательство Инфинити, 2020. – 174 с.

В42

ISBN 978-5-905695-57-5

Сборник составлен по итогам работы Межвузовского научного конгресса. Включает в себя доклады российских и зарубежных представителей высшей научной школы, в которых рассматриваются современные научные тенденции, новые научные и прикладные решения в различных областях науки, практика применения результатов научных разработок. Служит инструментом обмена опыта научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

Предназначено для научных работников, профессорско-преподавательского состава, соискателей ученой степени и студентов вузов.

УДК 330
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2020
© Коллектив авторов, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бешимов М. Р.

Некоторые вопросы правового статуса линейных объектов как объектов недвижимости.....8

Сарыев Н. С.

Принципы проверки исполнения законов органами прокуратуры.....12

Хайытмурадов А. Х.

Конституционно-правовой режим экологической безопасности в России....16

Парамузова О. Г.

Международно-правовая концепция «ядерное нераспространение в контексте всеобъемлющего подхода к международной безопасности».....20

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Мусаев Д. М.

ИКТ-компетенции будущего учителя истории как фактор повышения качества дистанционного образования.....26

Жийяр М. В., Чигарев Н. Н.

Тенденции развития мирового и российского мужского гандбола.....34

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Куницкая Ю. В.

Выявление необходимого функционала на рынке туризма в сфере организации самостоятельного туризма.....40

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кальнер Н. В., Сагирова О. Н.

Концепция жизнестойкости и развитие способности черпать ресурс из стрессовых ситуаций.....44

Палихова Т. А.

Исследование нейронов виноградной улитки на кафедре психофизиологии психологического факультета московского государственного университета.....47

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Насибова Г. Ш.

Пары односложных омонимов в азербайджанском языке.....59

Ким Н. В.

Стихотворение “Дорогой предков” М. Колосовой: Дискурсивный анализ: тема-рематическая связность.....65

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Веверкова К., Карипбаев Б.

Миграция в Казахстане: объективные и субъективные контексты.....72

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Сметанин В. Н.

Особенности эпидемического процесса инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.....76

Ананьев В. Н., Прокопьев Н. Я., Гуртовой Е. С., Бекетов Б. Н., Извин А. И.

Лекарственные желатиновые плёнки в ЛОР практике и стоматологии.....81

Милехина С. А., Казыханов И. Р., Малявка В. С.

Роль провоспалительного цитокина ИЛ-1 β и противовоспалительных цитокинов ИЛ-10 и ИЛ-13 у пациентов с кариесом.....87

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Коняева Т. Н., Глазкова Е. С., Быченкова Д. Д.

Анализ колебаний микроциркуляторного кровотока темнопигментированной кожи человека по данным лазерной доплеровской флоуметрии.....94

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Джумакулов Т., Турдибаев Ж. Э., Мосидиков М. Ш.

Применение феромона в отряде «Lepidoptera» в целях усовершенствования борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.....101

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Касьянов Д. Г., Иночкина Е. В.

Роль пищевых добавок в сбалансированности рациона питания по соотношению белки-жиры-углеводы.....108

Лебедева Е. Ю., Золотокопова С. В., Шубина Л. Н.

Способы предотвращения окисления липидов рыборастворительных продуктов.....114

Алешкевич Ю. С., Савин В. Н., Мишкевич Э. Ю.

Установки для до- и сверхкритической CO₂-экстракции ценных компонентов из животного и растительного сырья.....120

Ужик В. Ф., Кузьмина О. С., Китаёва О. В., Китаёв Ю. А.

Полуавтомат для доения коров на линейных доильных установках.....125

Tastembekov A., Bertailak Sh.

Segmentation of Chest in X-Ray Image Using Convolutional Neural Networks.. 137

Нгуен Тхе Мань

Расчётное определение управляемости двухосной колёсной машины по боковым смещениям и ускорениям.....144

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сраждинов И. Ф.

Разрешимость начально-краевой задачи для одной системы составного типа.....150

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Матжанова Х. К., Орел М. М., Матжанов Т. К., Сейтбаев К. Ж.

Естественная кормовая база растительноядных рыб некоторых рыбопромысловых водоемов Каракалпакстана.....158

Ипалаков Т. Т., Оразаева Ш. Е.

Особенности геодезических методов при мониторинге сдвижений и деформаций земной поверхности на горных предприятиях с применением электронных тахеометров.....165

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО СТАТУСА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ КАК ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Бешимов Маруф Рахимович

магистрант

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

На практике возникают вопросы связанные с отсутствием единого и эффективно реализуемого нормативного регулирования и складывающейся на его основе единообразия в практической деятельности, что существенно затрудняет развитие экономики региона, не самым лучшим образом влияет на окружающую среду, а перед хозяйствующими субъектами, чья деятельность связана с линейными объектами, возникает большое количество вопросов, возникающих на разных этапах их размещения. Государство пережило в прошлом веке смену политического режима, что не могло не сказаться на экономике, всей системе хозяйствования по причине чего необходима реорганизация правовой системы, совершенствование действующего законодательства. Постоянные реформы российского государства повлекли за собой такие последствия, как возникновение проблем как доктринального плана, так и правоприменения, в том числе гражданско- правового регулирования.

В правоприменительной деятельности термин «линейный объект» вошел в употребление сравнительно давно в кадастровом учете и регистрации прав на недвижимость, но закрепление в нормативных актах нашел относительно недавно.

Легальное определение линейного объекта дает с 2016 г Градостроительный кодекс (далее ГрК РФ) [2] в который было внесено положение- п. 10.1, в соответствии с которым линейными объектами следует считать линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения.

Чаще всего линейные объекты относят к недвижимости, исходя из того, что они относятся к сооружениям, при этом говоря о таких характеристиках, как прочная связь с землей, и что логично их перемещение невозможно без несоразмерного ущерба их назначению (п. 1 ст. 130 ГК, п. 10.1 ст. 1 ГрК РФ). Но можно привести и иные примеры, когда линейные сооружения не будут

относиться к недвижимости. Так, например, к линиям связи может быть применен режим недвижимости (линейно-кабельные сооружения), а так же и режим движимого имущества, в качестве примера приведем собственно отдельные линии передачи или же физические цепи (ч. 7 ст. 2, п. 1 ст. 8 Закона о связи, Письмо Минкомсвязи России от 14.04.2015 N П12-7172-ОГ[4]).

Вопросы распространения правового режима недвижимого имущества, и равным образом вопросы о том какие же объекты гражданских прав могут участвовать в гражданском обороте в качестве движимого имущества продолжают актуализироваться в настоящее время. Неоднозначность данных вопросов органически связана с критериями отнесения той или иной вещи к категории недвижимости, которые заложены нормативным регулированием. В исследованиях дефиниции и правового режима недвижимости, среди основных критериев применения правового режима недвижимости к объекту, является тесная неразрывная связь с землей и, традиционно, невозможность перемещения без несоразмерного ущерба назначению. Законодательно закрепленный перечень объектов, можно считать не исчерпывающим, тем более что нормативные акты действующие на настоящий момент не содержат дефиниций здания или сооружения, а также на нормативном уровне не определены признаки, по которым они отграничиваются друг от друга. Таким образом, есть необходимость в разработке и закреплении дополнительных критериев для уточнения признака неразрывной связи с землей, поскольку существующие является неконкретными.

Существует позиция, что не следует толковать данную норму буквально, а учитывать смысл, суть которого сводится к тому, что недвижимым имуществом следует считать то имущество, которое может быть использовано по своему назначению только в неразрывной связи с землей[6, С.350].

Выделяя и перечисляя некоторые отличительных черты линейного объекта необходимо отметить следующее: 1. их большая протяженность - часто на многие-многие десятки километров; 2. расположение на земельных участках которые могут быть у разных собственников, разных форм собственности, на которых может действовать различный правовой режим. 3. неразрывная связь с землей.

А.А. Черная [7], считает вопрос отнесения линейных объектов к объектам недвижимого имущества однозначным. По ее мнению, линейные объекты соответствуют критериям, указанные в статье 130 ГК РФ, а именно прочная связь с землей и невозможность перемещения без несоразмерного ущерба. А учитывая положения п. 10.1 ст. 1 ГК РФ, раз линейные объекты являются объектами капитального строительства, то это также свидетельствует о «недвижимом» характере указанных объектов.

Существует другая позиция, которая указывает, что в статье 130 ГК РФ[1] заложена презумпция: всё, что не является недвижимой вещью

– движимая вещь. Так как, в силу прямого указания ФЗ «О связи» линейно-кабельные сооружения связи являются недвижимым имуществом, а об отнесении других линейных объектов к категории недвижимых вещей законодатель молчит, следовательно, остальные линейные объекты следует относить к категории движимых вещей.

В юридическом сообществе рассматривается вопрос о правовом значении государственной регистрации в качестве критерия разграничения недвижимого и движимого имущества. Так, например, в вышеупомянутом Письме Минэкономразвития России от 11.10. 2016 г. № Д23и - 4847 «Об отнесении линейных объектов к объектам движимого имущества», госорган отметил, что линейные объекты, и отнесенные к ним подземные линейные объекты, введенные в эксплуатацию в соответствии с нормой ст. 55 ГрК РФ, с большей степенью вероятности относятся к недвижимым вещам. В свою очередь в отношении тех линейных объектов, которые в выше указанном порядке не вводились в эксплуатацию, отмечается, что они не могут быть отнесены к недвижимости. При этом, «часть линейных объектов являются недвижимостью в силу прямого указания закона. Например, в соответствии с нормой ст. 8 ФЗ от 7.01 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» линейно-кабельные сооружения связи относятся к недвижимому имуществу. Также в соответствии со ст. 133.1 ГК РФ некоторые линейные объекты могут входить в состав единого недвижимого комплекса, являющегося недвижимой вещью, которая участвует в обороте как единый объект» [3]. Также государственный орган сослался на позиции Президиума ВАС РФ[8] и ВС РФ[9], в соответствии с которыми, «по смыслу положений гражданского законодательства право собственности (иное вещное право) может быть зарегистрировано в ЕГРН только в отношении вещей, которые, характеризуются признаками недвижимости, а также способностью выступления, как отдельные объекты гражданских прав в хозяйственном обороте» [3].

ВС от 18.05.2017 № 304-ЭС17-4897 по делу № А45-26/2016[7,8] рассматривал вопрос отнесения рельсовых путей к категории недвижимого имущества и законность регистрации этого сооружения. Высшая судебная инстанция проявив солидарность с судами нижестоящих инстанций, в вопросе признания как линейного объекта недвижимости рельсовых путей, которые были предназначены для передвижения грузового крана. Судебный орган разъясняя порядок применения п. 1 ст. 130 ГК РФ со ссылкой на п. п. 45, 52 Постановление Пленума ВС РФ N 10, Пленума ВАС РФ N 22 от 29.04.2010, выразил позицию что в силу характерных черт и предназначения рельсовый путь - самостоятельный объект недвижимости, так как имеет прочная связь с землей, а его разбор соответственно перемещение без несоразмерного ущерба для использования по назначению не представляется возможным.

Подводя итог, можно отметить, что суды, для определения линейного сооружения к недвижимым вещам, используют определенные доктриной и законодательством критерии: отнесение к единому недвижимому комплексу, неразрывность с землей, а так же и невозможность перемещения без несоизмеримого ущерба. В случае если линейное сооружение отвечает данным критериям, то и вопросов его отнесения к недвижимому имуществу не возникает.

Список литературы

1. Гражданский кодекс РФ (Ч1.) от 30.11.1994 № 52-ФЗ // *Собрание законодательства РФ*. 1994. №33. Ст. 3301.
2. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ // *Российская газета*. № 290. 2004.
3. Письмо Минэкономразвития России от 11.10.2016 N Д23и-4847 "Об отнесении линейных объектов к объектам движимого имущества" // *Российская газета* №45.2016.
4. Письмо Минкомсвязи России от 14.04.2015 № П12-7172-ОГ "О линиях связи" // *Российская газета*. № 45.2015.
5. Определение ВС РФ от 18.05.2017 № 304-ЭС17-4897 по делу № А45-26/2016 // *Российская газета* №123.2017.
6. Скворцов, О. Ю. *Сделки с недвижимостью в коммерческом обороте: Учебно-практическое пособие /О. Ю. Скворцов. -М. :Волтерс Клувер, 2006. -368 с.*
7. Черная А.А, *Линейные объекты: проблемы соотношения с объектами вспомогательного назначения // TerraEconotikus, 2011. Том 9 №2.*
8. Постановление Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 1160/13 по делу № А76-1598/2012. // *Вестник ВАС*. 2013. №54.
9. Определение Верховного Суда Российской Федерации от 23 января 2015 г. № 305-ЭС14-7970 по делу № А40-94643/13 // *Бюллетень Верховного Суда*. 2015 №23.
10. Определение Верховного Суда РФ от 18.05.2017 № 304-ЭС17-4897 по делу № А45-26/2017 // *Бюллетень Верховного Суда*. 2017. №29.

ПРИНЦИПЫ ПРОВЕРКИ ИСПОЛНЕНИЯ ЗАКОНОВ ОРГАНАМИ ПРОКУРАТУРЫ

Сарыев Нурыгды Сапарбаевич

магистрант

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Под принципами обычно понимают основополагающие начала, отражающие сущностные характеристики явления или процесса, их предназначение в организационной системе.

Непосредственно принципами организации и деятельности прокуратуры традиционно считают основополагающие, руководящие положения, взятые законодателем за основу правового регулирования органов прокуратуры¹. Принципы организации и деятельности прокуратуры, подразделяют на два основных вида: общеорганизационные (законности, равенства всех перед законом, информационности, гласности) и специфические (централизации, единоначалия, уважения чести и достоинства личности, объективной истины доступности, обязательности исполнений законных требований прокурора, императивности, убедительности, целесообразности).

Принципы организации и деятельности прокуратуры закреплённые в ст. 15 Конституции РФ², а также в ст. 4 Федерального закона «О прокуратуре Российской Федерации»³ - законность, единство и централизация системы органов прокуратуры, независимость деятельности, гласность - носят универсальный характер и относятся в равной степени к организации и деятельности прокуратуры, реализуясь в полной мере, как в методике, и в тактике прокурорских проверок, которые является частью содержания деятельности прокуратуры.

¹Липендин В.И. Актуальные проблемы принципов деятельности прокуратуры // Актуальные проблемы юриспруденции. Сборник ст. по материалам X международной научно-практической конференции. 2018. С. 29-32.

²Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) // Собрании законодательства РФ. 2014. № 31. Ст. 4398.

³Федеральный закон от 17.01.1992 № 2202-1 О прокуратуре Российской Федерации // Собрание законодательства РФ. 1995. № 47. Ст. 4472

В то же время на основе анализа содержания и иных существенных сторон методики и тактики прокурорской проверки можно выделить присущие ей принципы, на которых должны основываться методика и тактика прокурорской проверки. Эти принципы определяют их специальное предназначение в системе прокурорского надзора.

К ним можно отнести следующие принципы: законность и соблюдение норм профессиональной этики; целесообразность; универсальность; конкретность; связь с практикой прокурорского надзора; перспективность⁴.

Конечно, доктринально принципы организации детальности прокуратуры достаточно разработаны, как фундаментальные основы построения организации и деятельности прокуратуры, но остаются вопросы содержания их целеполагания.

Общеправовой принцип законности, является конституционным в силу в ч. 2 ст. 15 Конституции РФ. В силу специфики статуса российской прокуратуры как органа надзора за соблюдением законов в ее деятельности указанный принцип имеет две стороны проявления.

С одной стороны, прокуратура, как и все иные органы государственной власти, обязана соблюдать законы. Все действия прокурорских работников должны строго согласовываться с законом. Правовой статус прокуратуры определяется и регулируется именно законом.

С другой стороны, прокуратура призвана осуществлять надзор за соблюдением законов иными субъектами российского права. Действия поднадзорных субъектов должны оцениваться исключительно с позиции их соответствия закону. Никакие другие критерии, как то: целесообразность, справедливость, правильность, не могут быть положены в основу прокурорско-надзорного реагирования и использоваться сами по себе. Только в связи с нарушением закона прокурорский работник вправе использовать меры прокурорского реагирования.

Между тем на практике прокурорские работники при осуществлении надзорной деятельности выявляют законы, которые противоречат друг другу, являются несовершенными или вовсе существуют пробелы.

В связи с этим большое значение имеет их право вносить в законодательные органы и органы, обладающие правом законодательной инициативы, предложения об изменении, о дополнении, об отмене или о принятии законов и иных нормативных правовых актов (ст. 9 Закона о прокуратуре). Часто такие обращения прокуратуры остаются без внимания, поскольку их рассмотрение не является для государственных органов обязательным, из чего следует вывод, что в данной части реализация принципа законности в деятельности органов прокуратуры ограничена.

⁴Смирнов А.Ф. Соотношение принципов законности и целесообразности в организации деятельности прокуратуры // Актуальные проблемы российского права. 2018.№8. С.188-194.

Конституция России, перечисляя в ст. 104 субъектов законодательной инициативы органы прокуратуры, наделенные важнейшими функциями надзора за соблюдением Конституции и исполнением законов, таковым к сожалению не относит.

Таким образом, видится необходимым предоставление права законодательной инициативы органам прокуратуры, для чего требуется внесение соответствующих изменений в ст.104 Основного закона.

Более того, до сих пор не определен законодательный статус рассматриваемых принципов: в первую очередь, указанные принципы организации и деятельности прокуратуры до настоящего времени, не смотря на их решающее значение для состояния законности в целом, не регламентированы в Конституции Российской Федерации, в которой только статья 129 посвящена прокуратуре Российской Федерации и помещена в главу 7 «Судебная власть и прокуратура».

Видится необходимым Конституции России дополнить перечнем принципов организации и деятельности прокуратуры, что должно способствовать повышению статуса этого органа государственной власти, а так же всей прокурорской деятельности, будет способствовать качественному изменению состояния законности.

Предлагаемые дополнения можно оформить закреплением в Конституции отдельной частью статьи 129 или самостоятельной статьёй в новой главе 8 Конституции, которая бы отдельно на высшем конституционном уровне, закрепляла бы статус прокуратуры (как это сделано например в конституции Туркменистана 1992г, которая содержит самостоятельный раздел, посвященный прокуратуре), включая отдельную статью с перечнем принципов, как основополагающих норм организации и деятельности прокуратуры.

Эти изменения способствовали бы упрочению позиций прокуратуры в государственном механизме, а так же повышению авторитета в обществе.

Есть точка зрения о ряде принципов, прямо не закреплённых в федеральном законодательстве, но которые являются производными из его смысла, и, таким образом, должны выступать в качестве самостоятельных принципов организации и деятельности прокуратуры. Среди таких принципов выделяют принцип равенства всех перед законом и прокуратурой, а так же принцип невмешательства в деятельность хозяйствующих субъектов.

Представляется, что сама формулировка принципа равенства всех перед законом и прокуратурой не очень корректна, так как она органически следует из конституционного принципа равенства всех перед законом.

Таким образом, на настоящем этапе развития правового регулирования, в части принципов прокурорского надзора, видится проблема недостаточности их правовой регламентации в части содержания их целеполагания, что требует дальнейших исследований.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) // Собрании законодательства РФ. 2014. № 31. Ст. 4398.
2. Федеральный закон от 17.01.1992 № 2202-1 О прокуратуре Российской Федерации // Собрание законодательства РФ.1995. № 47. Ст. 4472.
3. Липендин В.И. Актуальные проблемы принципов деятельности прокуратуры // Актуальные проблемы юриспруденции. Сборник ст. по материалам X международной научно-практической конференции. 2018. С. 29-32.
4. Смирнов А.Ф. Соотношение принципов законности и целесообразности в организации деятельности прокуратуры // Актуальные проблемы российского права. 2018.№8. С.188-194.

КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИИ

Хайытмурадов Агаджан Худайназарович

магистрант

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Достоинством современной Конституции является ее эколого-правовая составляющая¹. Конституции Российской Федерации, являясь основным источником всех отраслей относит обеспечение экологической безопасности к совместному ведению (ст. 72) Российской Федерации и ее субъектов. А обращаясь к основополагающим положениям 1 и 2 глав которые является незыблемыми², мы можем увидеть ряд экологизированных норм, включая важнейшее право на благоприятную окружающую среду. Данное конституционное право имеет цель обеспечить достойное качество жизни населения. Не вызывает сомнения, что важнейший элемент реализации этого права - обеспечение экологической безопасности, который мы рассматриваем, как элемент укрепления национальной безопасности, а так же важнейших интересов личности и государства в целом.

Положения Основного закона в сфере экологии реализуются множеством нормативных актов, среди которых можно выделить Закон РФ от 21.02.1992 г. № 2395-1 «О недрах», ФЗ от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», ФЗ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», ФЗ от 28.12.2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности» и многих других. При этом, термин «экологическая безопасность» упоминается в 1792 нормативных актах федерального уровня (как законах, так и подзаконных).

Не смотря на большое количество принятых актов к настоящему времени остро стоит необходимость разрешения вопроса правовой регламентации в сфере обеспечения экологической безопасности с учетом федеративного устройства страны, т.е как на федеральном, так и на региональном уровнях.

¹Злотникова Т.В. Судебная защита конституционных прав граждан: личный опыт. Конституционно-правовые основы ответственности в сфере экологии: сборник материалов Международных научно-практических конференций «Конституционные основы правового регулирования экологических отношений: от идей к реализации (к 25-летию Конституции Российской Федерации)» (МИИГАиК, 20 декабря 2018 г.) и «Соотношение видов юридической ответственности в экологической сфере» (ИЗиСП, МИИГАиК, ИЗиСП, 14 марта 2019 г.) / отв. ред. С.А. Боголюбов, Н.Р. Камынина, М.В. Пономарев, Н.В. Кичигин – М.: МИИГАиК, 2019. С.52.

²Аверьянова Н.Н. Конституционно-правовое регулирование земельных отношений в Российской Федерации: монография / под ред. Г.Н. Комковой. М.: Юстицинформ, 2017. 264 с.

Возникла необходимость в разработке целостного экологического законодательства, так как обращение к региональному законодательству и его анализ говорит об отсутствии единства в подходах к содержанию понятий, что следует из отсутствия системного подхода к правовому регулированию данных правоотношений.

Перед тем как обратимся к понятию экологической безопасности- обратимся к понятию «экологии». Еще в 1866 г .Э. Геккель выделил экологию как часть биологии, определив ее общей наукой об отношениях организмов к окружающей среде³. За прошедшее время, исчисляемое уже столетиями, содержание науки претерпевало трансформацию и в настоящее время подошло к изучению взаимоотношений организмов между собой и со средой их обитания, состоянию организмов, которые населяют общую территорию, их отношения друг к другу и к окружающей среде, а также взаимодействие человека, общества и окружающей среды⁴.

В нормативно-правовых актах понятие экологии вообще отсутствует.

Проф. С.А. Боголюбов отмечает, что «под упоминаемым в ст. ст. 41, 42, 71, 114 Конституции РФ понятием «экология» обычно понимаются со всякими вариациями организация рационального использования земли, других природных ресурсов и охрана окружающей человека природной среды»⁵.

Далее обратимся к понятию «безопасность». В толковом словаре русского языка С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой понятие «безопасность»⁶ рассматривается, как положение, при котором кому-нибудь или же чему-нибудь не угрожает опасность.

Разночтение в понятии «безопасность» вызвано регламентацией большим числом нормативных актов, что влечет разное толкование в различных ситуациях, что можно объяснить отсутствием единого правового регулирования ситуаций связанных с «экологической безопасностью», а раз нет определённости институциональной, следовательно ее не будет и в сфере реализационной (правоприменительной).

В Российской Федерации экологическая безопасность определяется в ст. 1 ФЗ от 10.01. 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» как состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

³Экологический энциклопедический словарь. М.: Изд. дом "Ноосфера", 2015. С. 252 - 254.

⁴Бринчук М.М. Внешние методологические основания развития экологического права: закономерности развития природы, положения общественных наук о взаимодействии общества и природы, потенциал природы // Экологическое право. 2011. № 1. С. 2 - 7.

⁵Право и экономическая деятельность: современные вызовы: монография / Е.Г. Азарова, А.А. Аюрова, М.К. Белобабченко и др.; отв. ред. А.В. Габов. М.: ИЗИСП, Статут, 2015. С. 145.

⁶Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка / Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. М., 1999.

С.Н. Русин экологическую безопасность определяет как состояние защищенности человека, общества и государства от экологических угроз⁷.

Е.А. Белокрылова, понятие экологической безопасности рассматривает комплексно включая в него техногенную (технологическую), пожарную, промышленную, радиационную, химическую, биологическую и иные разновидности безопасности государства и общества"⁸

Видный российский ученый, в сфере экологического права М.М. Бринчук отмечает: «Обратим внимание на отсутствие единого понимания, единой позиции, выраженных как в законодательных актах, так и в научных трудах по юридическому содержанию понятия «экологическая безопасность», преодолевающих его «расплывчатость», различное толкование...»⁹. И с этим нельзя не согласиться.

Представляется, что в определении экологической безопасности нельзя ограничиваться узким подходом только лишь, через «состояние защищенности», поэтому предлагаем следующую дефиницию: это состояние защищенности личности, общества и государства от деяний (действия или бездействия), направленных на причинение вреда окружающей среде, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан Российской Федерации, достойные качество и уровень их жизни, устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации.

Институт экологической безопасности должен занимать существенное, место в системе национальной безопасности, что подтверждается условиями существования общества. Отсутствие качественной окружающей среды, отсутствие комплексного подхода к ее охране, отсутствие экологического воспитания и экологической культуры и т.д - без всего этого нельзя говорить об экологической безопасности.

К настоящему времени назрела потребность в том, что бы научно разработать характеристики правоотношений в такой сфере, как обеспечение экологической безопасности, отсутствие чего влечет неопределенность в регулировании нормами различных отраслей права рассмотренного вида безопасности, а так же отсутствие единообразной судебной практики.

Список литературы:

1. *Аверьянова Н.Н. Конституционно-правовое регулирование земельных отношений в Российской Федерации: монография / под ред. Г.Н. Комковой. М.: Юстицинформ, 2017. 264 с.*

⁷Русин С.Н. Какой быть Стратегии экологической безопасности Российской Федерации? // Журнал российского права. 2014. № 7. С. 32 - 40.

⁸Белокрылова Е.А. Правовое обеспечение экологической безопасности отдельных отраслей промышленности в Российской Федерации. М., 2015. С.32.

⁹Бринчук М.М. Обеспечение экологической безопасности как правовая категория // Государство и право. 2018. № 9. С. 30 - 42.

2. Белокрылова Е.А. *Правовое обеспечение экологической безопасности отдельных отраслей промышленности в Российской Федерации.* М., 2015.
3. Бринчук М.М. *Внешние методологические основания развития экологического права: закономерности развития природы, положения общественных наук о взаимодействии общества и природы, потенциал природы* // *Экологическое право.* 2011. № 1. С. 2 - 7.
4. Бринчук М.М. *Обеспечение экологической безопасности как правовая категория* // *Государство и право.* 2018. № 9. С. 30 - 42.
5. Злотникова Т.В. *Судебная защита конституционных прав граждан: личный опыт. Конституционно-правовые основы ответственности в сфере экологии: сб. конференций / отв. ред. С.А. Боголюбов, Н.Р. Камынина и др.– М.: МИИГАиК, 2019. С.52.*
6. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. *Толковый словарь русского языка.* М., 1999.
7. *Право и экономическая деятельность: современные вызовы: монография / Е.Г. Азарова, А.А. Аюрова, М.К. Белобабченко и др. М.: ИЗиСП, Статут, 2015.*
8. Русин С.Н. *Какой быть Стратегии экологической безопасности Российской Федерации?* // *Журнал российского права.* 2014. № 7. С. 32 - 40.
9. *Экологический энциклопедический словарь.* М.: Изд. дом "Ноосфера", 2015. С. 252 - 254.

УДК 341

МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ «ЯДЕРНОЕ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ ВСЕОБЪЕМЛЯЮЩЕГО ПОДХОДА К МЕЖДУНАРОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

Парамузова Ольга Геннадьевна

*кандидат юридических наук, доцент кафедры правоведения
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при
Президенте РФ (РАНХИГС). Санкт-Петербург*

***Аннотация.** Статья посвящена современным проблемам ядерного нераспространения в узком и широком смыслах. Особое внимание уделяется формированию концепции «Ядерного нераспространения в контексте всеобъемлющего подхода к международной безопасности». Предметом исследования также стала проблема возможности применения ядерного оружия в случае самообороны с точки зрения правомерности.*

Предметом исследования также стали правовые проблемы, стоящие на пути правового урегулирования международных отношений в сегодняшних условиях глобализации в связи с увеличением масштабов и глубины универсальных проблем человечества.

***Ключевые слова:** глобализация, международная безопасность, международная ядерная безопасность, ядерный ущерб, правовая культура ядерной безопасности, мирное и военное использование атомной энергии радиоактивное загрязнение окружающей среды, ядерные отходы, отработавшее ядерное топливо, ядерное нераспространение, физическая защита ядерных материалов.*

INTERNATIONAL-LEGAL CONCEPT “NON-PROLIFERATION IN THE CONTEXT OF COMPREHENSIVE APPROACH TO INTERNATIONAL SECURITY”

***Abstract.** This article deals with modern international legal problems in the sphere of non-proliferation in narrow sense as well as in wide sense. Special attention is paid to creating a concept “Non-proliferation in the context of comprehensive approach to international security.”*

The subjects of research was the problem of applicability nuclear weapons in

case of self-defense in terms of legitimacies.

The subject of research were legal problems standing in the way legal settlement international relations in conditions of globalization.

Keywords: *globalization, international safety, international nuclear safety, legal culture of nuclear safety, military and peaceful use of nuclear energy, radioactive pollution, radioactive waste, spent nuclear fuel, non-proliferation, physical protection of nuclear materials.*

Правовое урегулирование международных отношений в сегодняшних условиях глобализации приобретает особое значение в связи с увеличением масштабов и глубины универсальных проблем человечества. [1] Однако достижение подобной цели требует не только создание новых нормативно-правовых регуляторов, но и совершенствования механизма осуществления уже существующих норм общего международного права.

Необходимо подчеркнуть особо, что любые кардинальные новеллы теоретического плана и практического применения, затрагивающие межгосударственную систему, не должны идти вразрез с международным правом, значение которого, как это было отмечено в принятой на Саммите 2000г. Декларации тысячелетия ООН, приобретает особую актуальность.[2] Причем данное утверждение применимо как к процессу правотворчества, так и к процессу правоприменения.

Ядерное нераспространение, на наш взгляд, необходимо рассматривать в узком и широком смыслах. Реализация концепции ядерного нераспространения в узком смысле предполагает создание и функционирование режима нераспространения ядерного оружия.

Целью режима нераспространения ядерного оружия является предотвращение приобретения ядерного статуса государствами, которые не стали таковыми до 1 января 1967 г. [3] У режима есть и другая не менее важная цель: стремиться к сокращению и окончательной ликвидации в будущем ядерного оружия. Поэтому указанный режим призван предотвратить как горизонтальное, так и вертикальное распространение ядерного оружия.

К середине 60-х годов пять государств стали обладателями ядерного оружия. В 1945 г. США провели первое ядерное испытание, в 1949 г. СССР испытал ядерное взрывное устройств. Великобритания провела первое испытание в 1952 г., Франция – в 1960 г., Китай – в 1964 г., Индия – в 1974 г., Израиль – в 1979 г., Пакистан – в 1998 г., КНДР – в 2006г. [4]

Таким образом, и по сегодняшний день юридически ядерными государствами являются всего 5 стран-постоянных членов Совета Безопасности ООН, однако фактически статус ядерных держав присутствует у 9 стран. Кроме того, претендентом на численность в ядерном клубе явля-

ется Иран.

Уже в самом начале ядерной эры пришло понимание чрезвычайной опасности, которую несет в себе применение ядерного оружия, особенно в том случае, когда обе стороны конфликта владеют этим видом оружия массового уничтожения. Следствием осознания факта «маловероятной применимости» в традиционных военных целях ядерного оружия явилось широкомасштабное антиядерное движение. [5, С.8]

Тем не менее, наложить абсолютный запрет на ядерное оружие международное сообщество было не готово, ввиду появления двух взаимоисключающих тенденций:

- все большее число государств, не владеющих ядерным оружием, не исключали возможности отказа от ядерных программ при условии, что и другие государства пойдут на это;

- государства, имеющие ядерное оружие, не имели намерения расставаться с ним.

В связи с этим единственным способом решения указанной проблемы был следующий: ограничить число ядерных государств теми странами, которые уже владели ядерным оружием и, тем самым, предотвратить дальнейшее растекание ядерного оружия по планете, что и было воплощено в Договоре о нераспространении ядерного оружия 1968 г.

Осознание катастрофической опасности применения ядерного оружия, а также политические кризисы, одним из серьезнейших которых был Карибский в 1962г., когда человечество стояло на пороге ядерной войны, практически исключили вероятность преднамеренного применения ядерного оружия. [6, С.95-96]

Стратегическая стабильность, установившаяся в конце «холодной» войны, также снизила возможность развязывания ядерной войны. Суть концепции «стратегической стабильности» состоит в том, что баланс наступательных и оборонительных вооруженных сил ядерных государств является таковым, что это позволяет потерпевшему от ядерной агрессии государству нанести ответный ядерный удар такой же разрушительной силы, что и первичный и тем самым причинить агрессору неприемлемый ядерный ущерб.

В то время как, впрочем, и сейчас, невозможно было исключить риск случайного или непреднамеренного применения ядерного оружия.

В результате окончания «холодной» войны и набирающего обороты процесса глобализации под лозунгом установления однополярности мира во главе с США на международную политическую арену вышли «новые игроки». По мнению Е. Ананьевой, «...глобализация привела к приватизации войны негосударственными акторами».[7, С. 25] Появление «новых игроков» не только позволяет сделать вывод об изменении источников опасности, но и

о возрастании угрозы ядерной катастрофы.

Не являясь субъектами международного права, негосударственные игроки могут участвовать в той или иной форме в международных отношениях и, в случае противоправного поведения, нести ответственность. [8, С. 12] Участники международных террористических групп могут быть привлечены к ответственности по национальному законодательству государства-места совершения преступления, государства, гражданам которого был причинен ущерб в результате подобного деяния, могут быть выданы для привлечения к ответственности на территорию государства их гражданства или домицилия. То есть, осуждение таких лиц будет происходить по национальной процедуре государства, которое наиболее тесным образом связано с совершенным противоправным деянием. Однако возможно применение международной процедуры, когда преследование таких лиц осуществляется в соответствии с нормами общего международного права международными судебными органами и трибуналами.

Поскольку такие лица не являются субъектами международного права, то к ним достаточно сложно, если не сказать, практически невозможно применить рычаги межгосударственного воздействия для пресечения исходящей от них ядерной угрозы. Хотя такие лица могут быть привлечены к ответственности, обладание ими международной деликтоспособностью также определенным образом ограничено ввиду специфики публичности международного права.

Формированию нового подхода к ядерной проблеме способствовали также следующие причины:

- принятие США Доктрины упреждающих ударов, легитимирующей возможность нанесения превентивного ядерного удара против государств-изгоев; [9]

- выход в 2003 г. Северной Кореи из Договора о нераспространении ядерного оружия;

- пополнение списка фактических обладателей ядерным оружием в результате проведения испытаний Индией, Пакистаном и, особенно, КНДР 3 сентября 1974 г.; [10]

- обсуждение США отмены действующего моратория на проведение испытаний ядерного оружия; [11]

- наличие опасений относительно возможности переключения ядерной энергии на военные цели в государствах, которые Соединенные Штаты отнесли к так называемой «оси зла», особенно в Иране.

Широкое понимание ядерного нераспространения предполагает комплексное рассмотрение ядерных угроз различного уровня и характера происхождения. Связующим звеном здесь выступает общая направленность всех мероприятий по обеспечению ядерной безопасности. Главной

целью режима ядерного нераспространения в широком смысле является предотвращение ядерного ущерба в любом его проявлении, будь то применение ядерного оружия, вредное воздействие на человека радиационного облучения и ионизирующего излучения, аварии на ядерных объектах с радиологическими последствиями или радиационное загрязнение окружающей природной среды. Теоретико-правовой основой для широкого понимания ядерного нераспространения должна стать концепция ядерного нераспространения в контексте всеобъемлющего подхода к международной безопасности. Действенность и целесообразность практического применения названной концепции может быть подтверждена целым рядом фактов.

Чернобыльская катастрофа послужила стимулом для глобального переосмысления подходов к обеспечению ядерной безопасности на ядерных объектах. Авария на Чернобыльской АЭС, которая по своим негативным последствиям может быть сравнима с последствиями применения ядерного оружия, в очередной раз продемонстрировала непригодность использования этого оружия.

11 марта 2011 года произошла авария на АЭС Фукусима - 1, причинами которой были признаны: цунами, землетрясение и человеческий фактор в совокупности. Уровень радиации превысил норму в 5 раз, даже спустя несколько месяцев он оставался высоким в зоне эвакуации. Область катастрофы была признана непригодной для жизни на несколько десятилетий.[12] Авария заставила задуматься о будущем атомной энергетики, и послужила причиной постепенного перехода целого ряда государств на альтернативные источники энергии.

Эффективность физической защиты ядерного материала в процессе мирной атомной деятельности является серьезной преградой для его незаконного захвата и последующего использования в военной или террористической деятельности.

Безопасная утилизация радиоактивных отходов, отработавшего ядерного топлива и расщепляющихся материалов, высвобождающихся в результате демонтажа ядерного оружия, является гарантией того, что такие материалы не попадут в незаконное владение и использование, а также не послужат причиной радиационного загрязнения окружающей среды.

Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний 1996 г., [13] направленный в первую очередь на недопущение проведения испытаний ядерного оружия с целью его дальнейшего совершенствования, налагает запреты на любые испытательные взрывы.

Решение проблемы ядерного нераспространения в широком смысле зависит от принятия совместных усилий всеми государствами мира. В таких условиях как никогда возрастает роль международного права в контексте

всеобъемлющего подхода к международной безопасности.

Список литературы

1. Валеев Р.М. *Контроль в современном международном праве*. Казань 2003.
2. *Документ ООН A/RES/55/2*.
3. *Договор о нераспространении ядерного оружия*//официальный сайт ООН: www.un.org
4. Захаров И. *Ядерные державы мира на 2020 год, список стран имеющих ядерное оружие* // www.basetop.ru
5. *Ядерное нераспространение/под общей редакцией В.А. Орлова и Н.Н. Сокова*. М., 2000.
6. *Макнамара Р.С. Безрассудство политики США и НАТО в области ядерного оружия* //Международная жизнь. 2005. №3-4.
7. *Ананьева Е. "For who we are?" или "For what we do?"* Внешнеполитическая полемика в США//Международная жизнь. 2005. №2.
8. *Нефедов Б.И. Общетеоретические проблемы современного международного права (часть I)*//Международное публичное и частное право. 2005. №1 (22).
9. *Стратегия национальной безопасности США 2002г. (The National Security Strategy of The United States of America. Washington. 2002. September*// Official web site of White House. Address of page: <http://www.whitehouse.gov/nsc/nss.pdf>
10. *КНДР провела испытания ядерного оружия. Все подробности*//rline.tv 3 сентября 2017
11. *John Hudson and Paul Sonne Trump administration discussed conducting first U.S. nuclear test in decades*//The Washington Post, 22 may 2020.
12. *Катастрофа Фукусима в Японии. Причины и последствия*// chernobyl-zone.info
13. *Текст Договора: Дипломатический вестник*. МИД РФ. М., 1996. №10.

ИКТ-КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИСТОРИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мусаев Даянат Муса оглы

доктор философии по педагогике, ст.преп.

Азербайджанский государственный педагогический университет

Аннотация. Статья посвящена вопросам формирования ИКТ-компетенций будущего учителя истории при дистанционном обучении. В результате анализа соответствующей литературы были определены положительные и недостающие стороны дистанционного обучения. Была уточнена структура и сущность информационной компетентности. Описаны возможности применения дистанционного обучения, предпринятые в системе образования Азербайджана в связи с пандемией.

Ключевые слова: учебная компетенция, коммуникативная компетенция, дистанционное обучение, ИКТ-компетенция, информационная компетентность

ICT SKILLS OF FUTURE HISTORY TEACHERS AS A FACTOR IN ENHANCING THE QUALITY OF DISTANCE EDUCATION

Abstract. The article has been dedicated to the formation of ICT skills of future history teachers in the field of distance education. Following the detailed examination of relevant literature, the positive sides and deficiencies of distance learning have been identified. The structure and essence of information competencies have been clarified. Measures taken in the of education system Azerbaijan with regard to the Coronavirus pandemic have been described.

Keywords: educational competence, communicative competence, distance learning, ICT competency, information competence.

В современном мире происходит информационная революция, которая преобразует все сферы жизнедеятельности человека и общества. Эта революция сопровождается быстрой качественной трансформацией информационного пространства. Развитие глобальной компьютерной сети - Интернета открывает новые перспективы совершенствования системы образования в мире и в Азербайджане. Сегодня основанное на применении современных информационных технологий, дистанционное обучение, позволяет осуществить междисциплинарные, многоцелевые образовательно-профессиональные программы, что делает ее неотъемлемой частью современного образования, связанные с его информатизацией и компьютеризацией.

С развитием современных компьютерных технологий расширяются и каналы передачи информации. В этих условиях дистанционное образование имеет более перспективные возможности применения. *Дистанционная форма обучения позволяет любому человеку, даже в самой отдаленной точке мира, прослушать курсы в самых престижных университетах.*

Дистанционная форма обучения отвечает велению времени, она не требует присутствия и даже экономит время и силы, чего не может позволить себе традиционное образование. Именно такими преимуществами дистанционное образование заполняет нехватки привычной традиционной формы получения знаний. По всему миру, дистанционное образование широко распространено особенно в системе высшего образования, и является неотъемлемой частью современного обучения.

Согласно статистическим данным, большинство студентов, выбравших дистанционное образование, это люди старше 25 лет. В основном дистанционное образование выбирают взрослые, которые, значительно сильнее ощущают нехватку времени и не теряя работу, хотят расширить свои профессиональные знания (1).

Проблемы дистанционного обучения призвана решать именно учебная компетенция. Рассматривая дистанционное обучение очевидны ее связи и с др. видами компетенций, с такими как ИКТ-компетенции.

Анализ научно-педагогической литературы показал, что изучением ИКТ-компетенций и дистанционных образовательных технологий занимались А.В. Хуторской, В.В. Краевский, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Н.В. Брит, М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер, Ю.Б. Рубин, Б.С. Гершунский, Д.Л. Титарев, А.А. Вербицкий, В.И. Байденко, Х.Г. Ахмедов и др

Существуют разные трактовки понятия «дистанционного обучения». Некоторые ученые рассматривают дистанционное обучение как «организованный учебный процесс, предусматривающий активный обмен информацией между обучающимися и преподавателем», другие считают ее новой ступенью обучения с применением новейших информационных технологий (2), третьи отмечают, что это учебная компетенция, которая дает больше возможности самообучению (3, с. 13).

А.В.Хуторской в структуре компонентов информационной компетентности отмечает объективный (профессионально-информационный) и субъективный (личностный) компоненты. Требования, которые предъявляются обществом к профессиональной деятельности специалиста, он относит к объективным компонентам. Субъективный компонент, по его мнению, дополняет его информационную компетентность личностными качествами, которые показывают способность специалиста в его успешном выполнении профессиональной деятельности (4, с.59-62).

ИКТ компетентность является суммой следующих компетенций:

- информационно-коммуникационной компетенции;
- информационно-поисковой компетенции;
- информационно-аналитической компетенции;
- информационной компетенции самосовершенствования и саморазвития;
- информационной компетенции сохранения (информационной безопасности) информации;
- информационно-оценочной (рефлексивной) компетенции.

Одним из направлений дистанционного обучения является электронное обучение. Поэтому преподаватель для реализации дистанционного обучения должен наряду с традиционными (ключевыми) компетенциями, обладать и дополнительными. К таким дополнительным компетенциям будущего преподавателя истории можно отнести следующие:

1. технологическая и общая техническая компетентность;
2. умение пользоваться современными ИКТ, необходимыми для реализации дистанционного обучения;
3. навыки работы в электронной среде обучения, а также программами для осуществления аудио- и видеоконференций;
4. компетентность в области создания электронных обучающих материалов, к которым можно отнести создание и применение графической, звуковой и видеоинформации.

Таким образом, приоритетной задачей в подготовке преподавателей истории является не формирование дополнительных компетенций, что считается обязательным, но также помощь преподавателям в адаптации своих традиционных принципов, методов организации к новым для них современным условиям работы в дистанционной форме. При дистанционном обучении задача педагога заключается в организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся. Уровень компьютеризации и повсеместное распространение коммуникационных технологий позволяют в рамках дистанционного обучения реализовывать электронное обучение студентов.

По словам М.И. Нежуриной в современном мире залогом успеха сохранения интеллектуального кадрового потенциала, является обеспечение высокого качества образования на всех уровнях в сочетании с инновациями (5, с. 129–132).

К основным инструментариям реализации дистанционного образования относятся современные телекоммуникационные технологии, интерактивные методы обучения и сеть Интернет.

Программа занятий дистанционного обучения построена на самостоятельном изучении студентом учебно-методических материалов в интерактивном режиме. Формами контроля могут выступать тестирование, индивидуальные задания и научно-исследовательская работа. Учебным процессом руководит методист-организатор.

Для дистанционного обучения необязательно иметь дома компьютер. Учебные материалы предлагают в форме CD-дисков, а также методических блоков которые можно найти в электронной библиотеке сервера учебного заведения. Для ознакомления с учебным материалом достаточно провести несколько часов в интернет-клубе или за компьютером друга.

Обобщая результаты исследований зарубежных ученых в этой области структуру информационной компетентности можно разделить на следующие компоненты:

1. мотивационный компонент – наличие интереса к изучению средств и методов работы с ИКТ; осознание необходимости и готовность к эффективной работе с помощью информационных инструментов;

2. личностный компонент – это готовность студента к самостоятельной и эффективной деятельности с целью овладения информационной компетенцией;

3. когнитивный компонент – знания о целях информационной деятельности, о способах получения, обработки и хранения информации, знание принципов работы, возможностей и ограничений технологических средств обработки информации;

4. практически-деятельностный компонент – умения, навыки, опыт творческой деятельности и применения средств ИКТ;

5. эмоционально-волевой компонент – это такие волевые качества как организованность, дисциплинированность, настойчивость, самостоятельность, решительность, инициативность и т.д.;

6. ценностно-смысловой компонент – это самый ведущий и системообразующий компонент, который выражается в понимании важности и значимости информации, применения средств ИКТ(6; 7).

Даже сегодня не всегда представляется возможным в реальном времени (например, в случае болезни, эпидемии, в чрезвычайных ситуациях и т.п.) посещать учебное заведение. В таких случаях практически единственным доступным вариантом получения образования во многих странах является дистанционное обучение.

Как известно, с начала 2020 года с целью сдерживания влияния пандемии коронавируса (COVID-19) почти все страны приняли решение закрыть все общественные места, в том числе школы. В результате этих мер по всему миру в школы не ходят более 370 млн. учащихся. Но, как показало время, в век передовых технологий чрезвычайная ситуация — это не повод для нарушения непрерывности процесса обучения. Министерство образования Азербайджана оперативно подключилось к продолжению образования в онлайн-режиме.

Надо отметить, что дистанционное обучение не новость для Азербайджана. Дистанционное образование в Законе Азербайджанской Республики об

Образовании 2009 года (19 июня) предусмотрен как один из форм получения высшего образования. Постановлением Кабинета министров Азербайджанской Республики от 2010 года (6 августа, №147) о «Правиле организации формального образования», в Азербайджане формальное образование осуществляется в установленной законодательством заочной, очной, дистантной (дистанционной) и свободной (экстернат) форме (8).

С целью развития дистанционного обучения и вовлечения в этот процесс детей с инвалидностью, с 2010 года министерство Образования запустило пилотный проект по дистанционному обучению. В настоящий момент сюда привлечены более 200 учащихся из разных городов Азербайджана, которые раньше обучались на дому. Опыт показал, что применение ИКТ в процессе обучения положительно влияет на интеграцию в общество детей с инвалидностью.

С 2019 года по инициативе Фонда Гейдара Алиева и при поддержке Министерства образования в Азербайджане также реализуется проект «Дистанционного обучения детей, получающих лечение».

Как мы отметили, в связи с пандемией с 11 марта 2020 года министерство образования с проекта телеуроков начало дистанционное обучение. Проект получился весь удачным, и мы видим большой интерес к урокам, которые транслируются также посредством телеканалов. За время уроков, которые длятся не 45 минут, а меньше, дети имеют возможность, как послушать урок, так и позже обсудить какие-то моменты с родителями.

Для возможности интерактивного общения с учениками, министерство образования в рамках сотрудничества с компанией Microsoft 2 апреля запустило проект виртуальной школы.

Буквально за неделю, были созданы порталы, работающие на платформах MICROSOFT TIMES (PADLET, ZOOM и т.д.), которые подразумевают также регистрацию учеников и студентов, а также их преподавателей. Это почти те же телеуроки, распределенные по предметам, которые ученики могут смотреть.

Студенты посредством электронного портала министерства образования (www.video.edu.az) имеют также возможность получать дополнительные видеоматериалы по каждому предмету и отслеживать их в удобное для себя время.

В условиях пандемии все государственные структуры и частные организации проводят онлайн конференции и заседания коллективов.

Одним из недостатков дистанционного обучения является недостаточная компетентность преподавателей в этой отрасли, и поэтому было бы уместным введение в программу высшего образования изучение возможностей дистанционного обучения - как отдельного предмета.

Применение онлайн возможностей открывает новые перспективы в сфере сотрудничества многих университетов, что позволит в дальнейшем при-

влечь в университеты именитых ученых из др. стран в качестве рецензентов, оппонентов, научных консультантов и т.д.

Дистанционная форма обучения - это современная форма образования, которая будет развиваться все больше и больше. Но как и любая форма обучения, она имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Среди основных преимуществ дистанционной формы обучения можно выделить:

- возможность получить образование в любом престижном ВУЗе, не выезжая за пределы родного города;
- значительно снижаются затраты на обучение;
- возможность повысить свою квалификацию без отрыва от производства;
- можно обучать большое количество человек сразу с помощью разработанной системы;
- повышение качества образования за счет применения современных средств обучения, электронных библиотек и интернет-ресурсов;
- разнообразие форм проведения занятий (он-лайн конференции, вебинары, телемосты, тренинги и т.д.);
- возможность дистанционно продолжить ранее прерванное обучение;
- возможность для получения высшего образования, а также и курсов повышения квалификации;
- возможность получить второе высшее образование без необходимости увольнения с основного места работы;
- возможность получить сразу два-три образования (в том числе, и параллельно с очным обучением в др. ВУЗ-е);
- возможность обойти психологические барьеры, связанные с коммуникативными качествами человека, такими как стеснительность и страх публичных выступлений.

Несмотря на вышеперечисленные плюсы дистанционной формы образования, имеются и ее недостатки, среди которых следует отметить следующее:

- отсутствие живого контакта между учащимся и преподавателем;
- отсутствием полной уверенности в компетентности преподавателей, и в качестве разработанных учебных материалов;
- не учитываются индивидуальные различия в образовательном уровне и профессиональном опыте обучающихся;
- результат обучения зависит от индивидуальных качеств обучающихся (самодисциплина, целенаправленность, организованность);
- необходимость в постоянном доступе к сети, который может быть связан также с объективными причинами;
- преобладание теории над практикой;
- отсутствие непосредственного контроля над работами обучающихся;

- недостаточная пропускная способность телефонных линий разных стран для организации учебных и экзаменационных телеконференций;
- возникают трудности социокультурного характера, которое приводит к торможению функционирования коммуникативных умений у студентов (9, с.71-77.).

Несмотря на то, что интерактивность заложена в дистанционном обучении, студент, по сути, является пассивным участником. Он не может создавать материал, хотя незначительным образом имеет возможность отвечать на вопросы или взаимодействовать с программой.

Таким образом, дистанционное обучение может стать лучшим вариантом для получения специальностей, которые не требуют профессиональных навыков (то есть, те, которые можно получить только под руководством опытного специалиста).

Поскольку в Азербайджане механизм получения дистанционного обучения полностью не разработан, его нельзя считать формой образования. Например, у нас полученный по итогам дистанционного обучения, Диплом или сертификат, пока не котируется как показатель качественного обучения.

Обобщая факты, можно считать, что лучше всего основное образование получить в очной форме, а посредством дистанционной учебы дополнить уже имеющиеся знания.

Список литературы:

1. Əhmədov H.H., *Distant təhsilin müasir vəziyyəti və onun inkişaf yolları?* <https://www.almazhasret.com/?p=3575>
2. Горева О.М., Осипова Л.Б., *Перспективы развития дистанционной формы обучения студентов* <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21312>
3. Капаева А. Е. *Методика организации самостоятельной работы по изучению иностранного языка у студентов младших курсов факультетов иностранных языков, М., 2001.*
4. Хуторский А.В. *Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А. Хуторский // Народное образование. 2003, № 2, с.58-64*
5. Нежурина М. И. *Комплексная подготовка кадров для системы ОДО, основанная на компетенциях. / М. И. Нежурина // Комплексные решения для устойчивого развития сети Региональных ресурсных центров открытого и дистанционного обучения: сб. науч. статей / Сыктывкар: ООО «Типография «Полиграф-Сервис», 2005. – С. 122–142*

6. Равен Д. *Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация.* – М.: Когито-Центр, 2002. – 394 с.
7. Зимняя И. А. *Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании.* – М.: ИЦПКПС, 2004. – 42 с.
8. *Правила организации формального образования, электронный ресурс, <https://edu.gov.az/ru/pdf/303/2447>*
9. Полат Е.С. *К проблеме определения эффективности дистанционной формы обучения, Открытое образование • 3/2005, с.71-77.*

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО И РОССИЙСКОГО МУЖСКОГО ГАНДБОЛА

Жийяр Марина Владимировна

доктор педагогических наук, доцент

Чигарев Николай Николаевич

старший преподаватель

*Российский государственный университет физической культуры, спорта,
молодежи и туризма*

Мужская сборная команда России по гандболу среди командно-игровых видов спорта в своей истории является одной из самых титулованных. На ее счету золотая (2000 г.) и бронзовая (2004 г.) медали летних Олимпийских игр, золотая (1996 г.) и две серебряные (1994 г., 2000 г.) медали Чемпионатов Европы, две золотые (1993 г., 1997 г.) и серебряная (1999 г.) медали Чемпионатов мира. А если к этим победам добавить успехи сборной СССР, то копилка команды пополнится 2-мя золотыми и серебряной медалью Олимпийских игр, такими же успехами на Чемпионатах мира.

Как видно по данным результатам (Рисунок 1), последние успешные выступления мужской сборной команды России по гандболу датируются 2004 г. В 2011 году сборная не прошла квалификацию на Чемпионат мира, в 2012 г., 2016 г., 2020 г. – не квалифицировалась и на Олимпийские игры.



**Рисунок 1 - Результаты выступлений мужской сборной команды
России по гандболу на Чемпионатах мира**

Эти факты, в виде результатов основных соревнований, свидетельствуют о серьезных проблемах в подготовке российских гандболистов.

26-й Чемпионат мира 2019 года по гандболу среди мужских команд для российской сборной команды продолжил цепь неудачных выступлений - команда заняла 14-е место из 24 команд, участвовавших в турнире.

Для того, чтобы понять современные тенденции развития мирового мужского гандбола и выявить причины падения результатов российской сборной команды, необходимо проследить основные показатели игры за последние 10-12 лет.

До 2007 года включительно российская команда входила в топ 6 лучших команд мира, далее команда не поднималась выше 7 места (2013 г.).

Как известно, для победы команде гандболистов нужно забрасывать в ворота соперника больше мячей, чем пропустить в свои.

Как показывает анализ соотношения разницы забитых и пропущенных мячей результат команды в чемпионатах мира тем выше, чем больше данное соотношение, характеризуя качество игры - как в нападении, так и защите (Таблица 1).

Таблица 1 - Сравнительные показатели забитых и пропущенных мячей мужской сборной команды России по гандболу на Чемпионатах мира

Год проведения ЧМ	Занятое место	Забито мячей в ворота соперника, кол-во	Пропущено в свои ворота за турнир, кол-во	Разница забитых/пропущенных мячей
1993	1	192	135	57
1995	5	210	179	31
1997	1	250	158	92
1999	2	265	195	70
2001	6	258	236	22
2003	5	256	234	22
2005	8	248	222	26
2007	6	282	280	2
2009	16	267	255	12
2011	0			
2013	7	205	185	20
2015	19	205	191	14
2017	12	165	168	-3
2019	14	189	189	0
Мин. значение	1	165	158	
Макс. значение	14	282	280	

Как видно по данным таблицы 1, именно разница забитых и пропущенных мячей определила высокий результат участия российской команды в соревнованиях. В чемпионатах мира 1993, 1997 и 1999 гг., где сборная России

имела высокие результаты, этот показатель находится на абсолютно высоком уровне. Особенно успешным по защитным действиям для сборной России стал Чемпионат мира 1997 г., в котором команда имела наиболее высокое соотношение забитых и пропущенных мячей - 92 мяча, пропустив в свои ворота за 9 матчей 158 мячей (в среднем 17,6 мячей за матч). Этот результат стал наилучшим за всю историю выступлений сборной команды России на Чемпионатах мира. На ЧМ 2017 г. впервые за историю был получен наихудший результат в соотношении (-3), команда пропустила в свои ворота мячей больше, чем смогла забросить. Это, в свою очередь, обусловила низкий результат 12-е место

Другим важным показателем, определяющим результат соревнования, является количество мячей, забрасываемое и пропускаемое командой в среднем за матч (Таблица 2). Как видно по данным таблицы, команда, претендующая на медали чемпионата, должна пропускать в свои ворота не более 18-19 мячей, что требует применения и эффективной реализации активных форм защитных действий.

Таблица 2 - Показатели мячей, забрасываемых и пропущенных сборной командой России в среднем за матч чемпионата мира

Год проведения	Занятое место	Матчей	Голы в среднем за матч	Пропущенные в ср. за матч
1993	1	7	27,43	19,29
1995	5	7	30	25,57
1997	1	9	27,78	17,56
1999	2	9	29,44	21,67
2001	6	9	28,67	26,22
2003	5	9	28,44	26
2005	8	9	27,56	24,67
2007	6	10	28,2	28
2009	16	9	29,67	28,33
2011				
2013	7	7	29,29	26,43
2015	19	7	29,29	27,29
2017	12	6	27,5	28
2019	14	7	27	27
Ср. значение		8,08	28,48	25,08
Мин. значение	1	7	27	17,56
Макс. значение	19	10	30	28,33

Общий анализ матчей чемпионата свидетельствует о том, что важное значение по-прежнему принадлежит активным формам защитных действий, быстрой игре во всех фазах стремительного нападения. Наибольшее значение в позиционном нападении стали играть атаки в несколько передач, обусловленные защитными действиями соперника.

Анализ количества атак в матче первых в рейтинге 8 команд за последние 7 чемпионатов мира показывает, что их общее число имеет тенденцию к снижению. Наиболее высокий показатель 61,5 атака за матч показан на Чемпионате мира 2011 года в Швеции, с ростом на 3 атаки по отношению к 2007 году. Начиная с Чемпионата мира 2013 года можно отметить устойчивую тенденцию к снижению среднего показателя общего числа атак команд в матче (Рисунок 2), что в числовом выражении характеризуется снижением на 15,5%.



Рисунок 2 – Динамика числа атак 8 лучших мужских команд гандболистов и сборной России на Чемпионатах мира 2007-2019 гг.

При этом средняя продолжительность атак с 29,3 с на Чемпионате мира 2011 года увеличилась до 35,3 с на Чемпионате 2019 года.

Эффективность атак, определяется как число атак, завершившихся броском по воротам соперника, по отношению к общему числу атак. Анализ динамики эффективности атак показывает иную картину (Рисунок 3). После самого низкого показателя эффективности атак на ЧМ 2011 года (48,1%) наблюдается тенденция к постоянному росту данного показателя, рост составил 19,5%. Первые 8 команд рейтинга на Чемпионате мира 2019 года показали в среднем самую высокую эффективность атак за последние 12 лет – 57,5%, что составило 19,5% роста. В то же время сборная команда России, единожды показав результат 58% (ЧМ 2009 г.) с 2013 года начинает увеличивать данный показатель на 2% в каждом турнире, следуя общей тенденции, но на ЧМ 2019 года демонстрирует эффективность атак на 6,5% ниже, чем первые 8 команд по рейтингу. Это также предопределило низкий результат команды на Чемпионате мира 2019 года.

Анализ результативности бросков игроков сборной команды России в сравнении с показателями первых 8 рейтинговых команд (Рисунок 3) также позволяет выявить одну из важных причин неуспешных выступлений - низкую реализацию бросков.

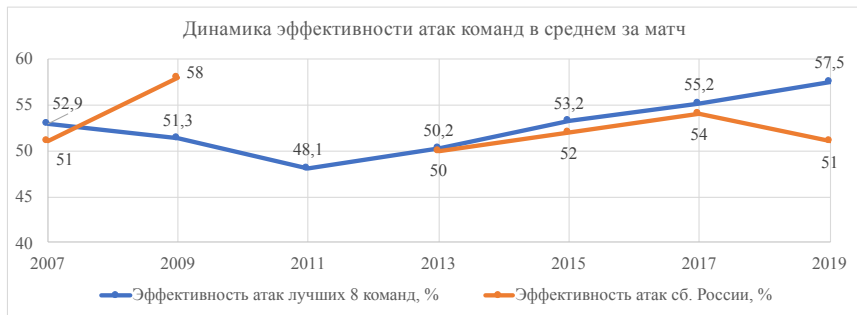


Рисунок 3 - Динамика эффективности атак 8 лучших мужских команд гандболистов на Чемпионатах мира 2007-2019 гг.

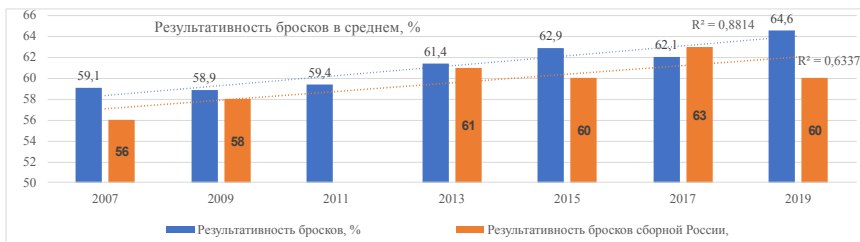


Рисунок 3 - Отличия в результативности бросков сборной России и 8 лучших команд чемпионатов

Практически во всех неуспешных турнирах сборная команда уступала по одному из важнейших показателей средним показателям лучших команд мирового гандбола.

Сравнительный анализ результативности бросков гандболистов с разных позиций (Рисунок 4) показывает, что игроки сборной России особенно отстают в реализации бросков с дальней дистанции (с 9 м и далее). Данный показатель у сборной России составляет 37% - в 2007 г. и в 2019 г. На чемпионате мира 2019 года эта разница составила практически 10%, что является крайне критическим показателем для сборной России.

Количество потерь мяча в среднем за игру также характеризует отставание в технической подготовленности игроков сборной команды России

(Таблица 3). За последние 3 чемпионата мира (2015, 2017 и 2019 гг.) данный показатель сборной команды России уступает средним показателям команд, стоящих в рейтинге 8 лучших сборных. Это означает, что в отдельных матчах число потерь мяча превышало критический показатель, дающий шанс команде на положительный результат встречи.



Рисунок 4 - Показатели результативности бросков лучших 8 команд на Чемпионатах мира

Общая тенденция роста технической подготовленности лучших гандбольных команд мира, проявляемой в динамике поступательного снижения технического брака и снижении числа потерь в нападении и переходах от защиты к нападению, также определяет отставание сборной команды России.

Таблица - Количество потерь мяча командами гандболистов на Чемпионатах мира (в среднем за игру)

Чемпионаты мира	Кол-во потерь мяча в среднем за матч	
	лучших 8 команд	сборная команда России
2007	11,3	10,5
2009	12,1	13
2011	12,3	-
2013	11	9,9
2015	12	12,3
2017	9,6	10,8
2019	8,7	10,4

Таким образом без увеличения качества игры в нападении в современном мужском гандболе невозможно рассчитывать на достижение высоких спортивных результатов.

Прежде всего следует повысить эффективность завершения атакующих действий, результативность бросков, выполняемых с разных позиций, и снизить число необоснованных потерь мяча при организации атакующих действий.

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО ФУНКЦИОНАЛА НА РЫНКЕ ТУРИЗМА В СФЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА

Куницкая Юлиана Вячеславовна

студент

Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС»

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию доступного функционала на рынке туристических услуг в части самостоятельного туризма среди целевых аудиторий, которые предпочитают самостоятельный туризм, а также с удовольствием используют разные приложения и технологии для удобной организации отдыха или спонтанного посещения разных мероприятий или мест.*

***Ключевые слова:** туризм, услуга, сервис, целевая аудитория, теория поколений, турист*

Основная часть

Выявление актуального функционала на рынке туризма можно выявить с помощью выделенных целевых аудиторий.

Для исследования доступного функционала на рынке туризма необходимо решить следующие задачи:

1. Определить целевые аудитории
2. Подготовить анкету для пользователей сети Интернет
3. Выявить функционал, который необходим для пользователей

Для исследования функционала необходимо определить, что такое целевая аудитория. В одном из источников под целевой аудиторией подразумевается группа или категория пользователей, у которой есть точки соприкосновения в таких характеристиках как:

- географические характеристики;
- демографические характеристики;
- психографические характеристики;
- социальные характеристики;
- поведенческие характеристики [1].

Выбор целевой аудитории один из ключевых этапов создания системы, так как последствия неправильного определения целевой аудитории могут повлиять на дальнейшее развитие сервиса.

Для выявления целевой аудитории необходимо рассмотреть теорию поколений, которая была представлена всему миру в 1991 году учеными Нейлом Хоувом и Вильямом Штраусом. Основываясь на этой теории, всех людей в мире можно классифицировать на несколько поколений, которые имеют определенные черты характера, особенности и приоритеты в жизненных ценностях отличные от представителей других поколений [2 и 3].

Благодаря этой теории выявлено несколько поколений:

- поколение X;
- поколение Y или поколение «Миллениум»;
- поколение Z.

На основе характеристик поколений мобильным приложением больше всего будут пользоваться представители поколения Y и Z. Представленного по одному представителю поколений Y и Z представлено ниже (см. Таблица 1).

Таблица 1 – Категории целевой аудитории

Характеристика	Y	Z
Возраст	17-22 года	23-40 лет
Образование	Образование среднее или высшее	
Род занятий	Учебная деятельность	Работа
Семейное положение	Состоит в отношениях	Состоит в отношениях и/или имеют детей
Расходы на отдых/развлечения в месяц	5-10 тысяч рублей	20-100 тысяч в зависимости от увлечений
Психографические характеристики	Ценят время, простой интерфейс	Ценят структуру и пошаговое выполнение действий в Системе
Поведенческие характеристики	Поиск дешевых билетов, услуг для отдыха, покупки трендовых вещей на пике популярности	Поиск баланса между туром все включено и уникальной программой отдыха, спонтанные покупки как часть поведения
Проблемы, которые имеет	Поиск услуг, ресурсов для быстрой организации прогулки, праздника или путешествия	Отсутствие времени на мониторинг низких цен, а также на организацию всех деталей поездки

Решения	Сервис для организации самостоятельной прогулки/ путешествия	Сервис, который позволит продумать и собрать в единый план все детали поездки, праздники или прогулки
Географические характеристики	Посещение других городов России или организация путешествий по уникальным местам в России	

Для анкетирования пользователей были сформулированы следующие вопросы на основе текущих продуктов на рынке:

- Какие из сервисов по оказанию услуг в сфере туризма и путешествий вам известны?
- Какими сервисами по поиску и бронированию билетов для перемещения вы пользуетесь?
- Какими сервисами по поиску и бронированию жилья вы пользуетесь?
- Какими сервисами по каршерингу или транспорту (авто, самокатов, велосипедов и др) вы пользуетесь?
- Какими сервисами по формированию поездок или путешествий вы пользуетесь?
- Какими сервисами по покупке билетов на мероприятия или события вы пользуетесь?
- Какого функционала сейчас не хватает на рынке?

Полные результаты тестирования не разглашаются, являются частью дипломной работы студента. Частичный результат анкетирования по сервисам, которые известны для пользователей, представлен ниже.

Какие из этих сервисов Вам известны?

36 ответов

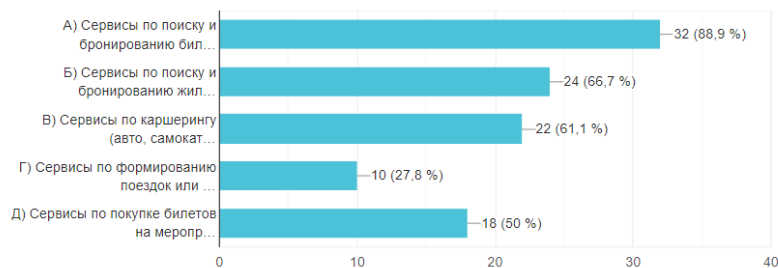


Рисунок 1 - Какие из сервисов по оказанию услуг в сфере туризма и путешествий вам известны?

На основе данных по опросу большинству людей, которое приняло участие в анкетировании интересна идея планирования отдыха или предоставление сервиса с подборкой увлекательных мероприятий или событий. 43% опрошенных интересна идея конструктора или планировщика путешествий.

Выводы

Самостоятельный туризм с каждым годом становится все более популярнее среди поколения Y и Z. Представители данных поколений все чаще ищут дополнительные сервисы и средства, которые помогут им организовать свой отдых самостоятельно без привлечения третьих лиц. На данный момент на рынке туристических сервисов не так много конкурентов, что дает возможность выйти на рынок с уникальным функционалом по планированию отдыха и получить сразу большой процент пользователей сети Интернет.

Литература

1. *Номейн Алексей, Анализ целевой аудитории. Как составить портрет целевой аудитории, электронное издание, Издательские решения.*
2. *Никонов Евгений, Шамис Евгения, Теория поколений. Необыкновенный Икс., М: Университет Синергия, 2017, 140 с.*
3. *Радаев Вадим, Миллениалы. Как меняется российское общество, М: Издательский дом ВШЭ, 2019 г, 224 с.*

КОНЦЕПЦИЯ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ И РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТИ ЧЕРПАТЬ РЕСУРС ИЗ СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЙ

Кальнер Наталия Владимировна

кандидат экономических наук, доцент

ИП Кальнер Н.В., г. Москва

Сагирова Ольга Николаевна

кандидат экономических наук

ИП Сагирова О.Н., г. Москва

Аннотация. В статье описывается концепция самоподзарядки, которая призвана помочь личной и командной эффективности, вдохновению и высоким достижениям в бизнесе через систему развития жизнестойкости: повышение стрессоустойчивости, самомотивация и управление энергией, достижение жизненного баланса и концентрация ресурсов для будущих свершений. Стресс рассматривается как ресурс, который может и должен быть использован во благо развития человека.

Ключевые слова: самоподзарядка, жизнестойкость, стрессоустойчивость, стресс, эустресс, самомотивация, жизненный баланс, управление энергией, осознанность, саморегуляция, *self empowerment*.

Концепция «SELF Empowerment» или в русском переводе «Самоподзарядка» была разработана нами, Наталией Кальнер и Ольгой Сагировой, в 2020 году, чтобы помогать личной и командной эффективности, вдохновению и высоким достижениям в бизнесе через систему развития жизнестойкости: повышение стрессоустойчивости, самомотивация и управление энергией, достижение жизненного баланса и концентрация ресурсов для будущих свершений.

Данная концепция родилась как результат нашей многолетней деятельности на топ-менеджерских позициях в российских и международных компаниях и широкой практики в области обучения и развития взрослых людей и профессионалов своего дела [1, с. 176] на основе использования международных научных разработок в области нейробиологии, психологии, физиологии и психотерапии.

Концепция «SELF Empowerment» состоит из следующих четырех элементов, каждый из которых начинается с одной из заглавных букв слова «SELF» (от англ. «само/сам/сама»):

S – Stress resistance – в переводе «противодействие стрессу». Этот элемент концепции самоподзарядки направлен на развитие стрессоустойчивости [2, с. 104-105];

E – Efficiency – в переводе «эффективность», отвечает на вопрос: «Как быть эффективным каждый день и поддерживать самомотивацию? Где черпать энергию для этого? Как не терять эффективность в состоянии стресса?»

L – Lifestyleness – в переводе «полнота жизни», отвечает на сокровенные вопросы любого человека: «Как жить полной жизнью? Как достигать жизненного баланса? Как стать счастливым?»

F – Future development – в переводе «будущее развитие». Этот элемент является ключом ко всей концепции, который отвечает на вопрос: «Что является пусковым механизмом в самоподзарядке? Как распределять свои физиологические и психологические ресурсы на текущие и будущие свершения? Как эффективно выстраивать свой жизненный баланс для постановки и достижения новых горизонтов личностного развития?»

Логика развития способности черпать ресурс из стрессовых ситуаций выстроена следующим образом:

1. Самодиагностика по типам Х. Фишер и изучение механизма, который дает каждому типу мотивацию и энергию.

Хелен Фишер – научный сотрудник института имени Кинси и Ратгерского университета, антрополог, нейробиолог, основатель компании NeuroColor (США) и автор теста, который заполнили более 14 миллионов человек в 40 странах мира. Тест валидирован на бизнес-среду, бизнес-клиентами являются многие компании из списка Fortune 500.

Типизация Фишер была создана в 2016 году. Она основана на химии мозга, валидирована данными функциональной МРТ. В основе типизации – различия людей, вызванные экспрессией гормонов и нейромедиаторов. Типы по результатам теста: Shaper/Строитель (сератонин - мелатонин), Explorer/Активист (дофамин), Learner/Мыслитель (эндорфин-тестостерон), Facilitator/Объединитель (окситоцин-эстроген).

Для определения, как в бизнес-среде черпать ресурс из стресса, мы используем подход доктора Карла Альбрехта [3, с. 107], который выделил четыре вида стресса: временной, коммуникативный, ситуативный и досрочный.

Временной стресс – это стресс, связанный с необходимостью выполнять конкретную задачу в сжатые сроки. Мы можем предложить каждому типу по Х. Фишер подход, как черпать ресурс из времени за счет индивидуального тайм-менеджмента.

Коммуникативный стресс – это стресс от общения (в этот раздел входит обилие общения, а также общение с непредсказуемыми и доминантными людьми). Здесь мы предлагаем каждому типу по Х. Фишер путь, как сделать коммуникации более предсказуемыми и не терять энергию в общении.

Ситуативный стресс – это стресс от чрезвычайных ситуаций, больших ошибок и конфликтных ситуаций. Мы предлагаем каждому типу по Х. Фишер решение, как не терять энергию в ситуативном стрессе и использовать зустресс как ресурс.

Досрочный стресс – это стресс от ожидания сложной ситуации. Данный стресс возникает от негативного опыта в прошлом. Досрочный стресс всегда строго индивидуален и основан на личном опыте в прошлом. Здесь мы обсуждаем состояния переживания обиды, стыда и вины. Эти состояния, пережитые в прошлом, определяют наши ожидания от будущих ситуаций, вызывая досрочный стресс.

Таким образом, разработанная нами концепция самоподзарядки призвана помочь личной и командной эффективности через систему развития жизнестойкости и повышение стрессоустойчивости.

Список литературы

1. Ечкалова Н.В., Сагирова О.Н. Трансформация лидера, команды и компании как ответ на изменения внешнего окружения// Научные итоги 2015 года: достижения, проекты, гипотезы: сборник материалов V Ежегодной итоговой международной научно-практической конференции/Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2015, С. 172-180.

2. Ечкалова Н.В. Управление стрессом для эффективной работы в бизнес-среде//Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд: сборник материалов XLVII Международной научно-практической конференции/Под общ. ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2017. – 164 с. С. 102-106.

3. Karl Albrecht, *Stress and the Manager* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1979), pp. 107-108. Copyright © 1979 by Simon & Shuster. Reprinted by permission of Simon & Schuster, Inc.

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРОНОВ ВИНОГРАДНОЙ УЛИТКИ НА
КАФЕДРЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

Палихова Татьяна Анатольевна

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова*

Психофизиологическая концепция «Человек-Нейрон-Модель», которая определяет стратегию исследований на кафедре психофизиологии МГУ. Концепция предполагает проведение исследования на всех уровнях, включая нейронный и молекулярный. Виноградная улитка является хорошо известным в нейробиологии модельным объектом и обладает многими преимуществами для изучения нейронных механизмов таких психических процессов как память и научение, принятие решений и выбор поведения. На кафедре психофизиологии эти исследования проводились и проводятся по следующим направлениям: организация соматосенсорных и моторных полей идентифицированных нейронов, эндогенные механизмы генерации ритмической активности, синаптическая и нейронная пластичность. В статье представлены основные результаты этих исследований.

Ключевые слова: психофизиология, виноградная улитка, идентифицируемый нейрон, рецептивное поле, внутриклеточная циркуляция, синаптическая пластичность

Введение

Предлагаемая статья посвящена исследованиям с использованием необычного для психологии экспериментального объекта, - виноградной улитки (*Helix pomatia* и *Helix lucorum*). Эти исследования проводятся на кафедре психофизиологии со времени образования её образования под руководством Е.Н. Соколова и связаны с предложенной им психофизиологической концепцией “Человек – Нейрон – Модель” (Черноризов, 2007; Соколов, Измаилов, 1916). Концепция предполагает проведение исследований на всех уровнях, включая нейронный. Виноградная улитка является хорошо известным в нейробиологии модельным объекте, обладающим многими преимуществами для изучения нейронных механизмов таких когнитивных функций как память и на учение, принятие решений и выбор поведения (Сахаров, 1992).

Предложенные и всегда поддерживаемые Е.Н. Соколовым исследования на клеточном уровне стало возможным, благодаря «биологическим корням» кафедры. Ольга Сергеевна Виноградова была ее «правой» рукой в известных всему миру исследованиях ориентировочного поведения и нейронов новизны гиппокампа (Соколов, Виноградова, 1970; Виноградова, 2000). Сегодня в честь О.С. Виноградовой организуются хорошо известные нейробиологам конференции «Гиппокамп и память» (Палихова, 2018, 2019). В ранних кафедральных исследованиях нейронных механизмов памяти на улитке, проводимых Г.Г. Аракеловым, участвовал П.К. Анохин (1972), в чем отразился его интерес к глубинным механизмам работы мозга после окончательного формирования «теории функциональных систем» (Анохин.). Одно из современных направлений психофизиологических исследований связано с нейроинформатикой и нейроинтеллектом (Palikhova, 2019). Е.Н. Соколов предвидел возможность получения данных для построения таких моделей в экспериментах на идентифицированных нейронах улитки (Соколов, Шмелев, 1985). Исследования нейронных механизмов психических процессов на улитке на кафедре психофизиологии проводились и проводятся по следующим направлениям: организация соматосенсорных и моторных полей идентифицированных нейронов, нейронные механизмы эндогенной ритмической активности, такие как пейсмекерная активность и внутриклеточная циркуляция возбуждения, синаптическая и нейронная пластичность и, в том числе, «гипотеза внесинаптического ожидания» для объяснения селективности ассоциативных изменений. В статье представлены основные результаты этих исследований:

- Эндогенная активность нейрона.
- Соматосенсорные и моторные поля нейронов улитки, улитка Евгения.
- Идентифицированные синапсы и немедленная пластичность.
- Синаптическая пластичность. Гипотеза внесинаптического ожидания.

Методы

Основным преимуществом клеточных исследований на улитке является небольшое количество нейронов в центральных ганглиях и большие размеры нейронов и возможность их идентификации (Иерусалимский и др., 1992). Это позволяет проводить внутриклеточную регистрацию их активности как на препаратах изолированной нервной системы (НС), так и на полуинтактных препаратах в сочетании с сенсорной (механической и электрической) стимуляцией и регистрацией движений. Классические нейрофизиологические методы внутриклеточной активности с помощью стеклянных микроэлектродов были дополнены одновременной регистрацией активности нервов (). Электрофизиологические методы исследования проводились в сочетании с морфологическими с помощью внутринеуронной и ретроградной (через нервы) инъекцией ионов кобальта и кадмия (Аракелов и др., 1984). Ре-

гистрация движений улитки проводятся с помощью уникального датчика, разработанного В.М. Девишвилли, позволяющего выявлять движения, вызванные активностью одного нейрона и даже одного потенциала действия (Аракелов, Палихова, 1983, 1985).

Результаты и обсуждение

Эндогенная активность нейрона. Ритмы мозга – один из базовых показателей активности мозга и вопрос о механизмах их возникновения остается актуальным. Рефлекторный подход А.М Сеченова и И.П. Павлова не предполагает собственной, то есть не вызванной извне активности мозга. Однако, существование эндогенных механизмов ритмической активности доказано и активно исследуются. На кафедре психофизиологии пейсмекерную активность нейронов улитки изучали А.Л. Крылова, Т.Н. Греченко и Л.К. Хлудова, которые не потеряли внимания к этой проблеме и сегодня (Хлудова, 2016). Т.Н. Греченко продемонстрировала пейсмекерную активность на изолированном нейроне улитки (Греченко, 2008). Еще в 1975 году была издана книга «Пейсмекерный потенциал нейрона» (Аракелов, Соколов, 1975).

Другим эндогенным механизмом, исследованным на кафедре, является внутриклеточная циркуляция возбуждения, возникающая в нейронах с несколькими - областями возникновения потенциалов действия (ПД, спайки), триггерными зонами (Палихова, 1985, 1992, 2017) (Рис. 1).

Дублеты, триплеты и более сложные паттерны активности являются типичной характеристикой некоторых идентифицированных нейронов улитки или возникать в результате действия ионов тяжелых металлов кобальта и кадмия (Палихова и др., 1987). У человека этот механизм может работать в случае патологической активности нейронов мозга, например при инсультах и травмах мозга (Палихова, 2015). В научных исследованиях на нейронах высших животных и человека этот механизм также может, например, при изучении распространения дендритных спайков в нейронах коры человека (Fişek M., Häusser M., 2020).

Соматосенсорные и моторные поля нейронов улитки. Е.Н. Соколов объяснял сенсорные и моторные процессы с позиций векторной психофизиологии (Черноризов, 2007). Количественные данные для модели получены на идентифицированных нейронах улитки (Палихова Т.А. (2010). Е.Д. Шехтер изучала гигантские рецептивные поля командных нейронов оборонительного поведения улитки (Шехтер, Аракелов, 1985). Позже были идентифицированы сенсорные нейроны, синаптически связанные с командными, и определены их локальные рецептивные поля (Аракелов Г.Г. и др., 1989). В результате многолетних исследований сложилась схема соматосенсорного представительства тела улитки на отростках обобщенного нейрона с гигантским рецептивным полем, названная в честь Евгения Николаевича Соколова «улитка Евгения» (“Eugene snail”, рис. 2).

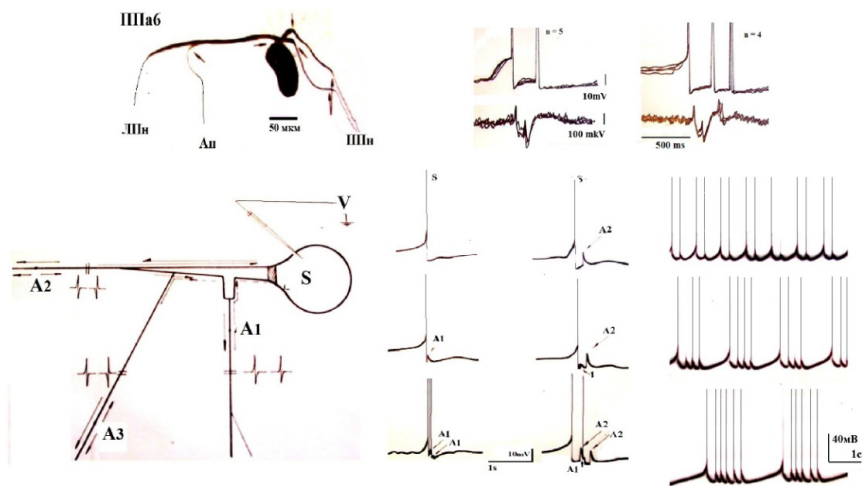


Рис. 1. Внутриклеточная циркуляция возбуждения. На верхних рисунках представлено изображение нейрона ШПа6 с указанием мест блокады активного распространения ПД (стрелки) по данным одновременной регистрации в соме нейрона и его отростках (слева). На схеме обобщенного нейрона (нижний рисунок, слева) указано направление распространения ПД по отросткам нейрона (стрелки) и триггерные зоны на отростках и около сомы (A1, A2, A3 и S). При внутриклеточной регистрации (слева) такие потенциалы регистрируются в соме как ПД (S) и А-спайки (A1 и A2), образуя сложные и устойчивые паттерны разрядов нейрона.

Проблема сенсорного и моторного представительства тела человека в мозге была сформулирована в У. Пенфилдом, первым описавшим в коре области, связанные с соматосенсорной чувствительностью и генерацией движений (Penfield, Boldrey, 1937). В настоящее время эта проблема только увеличивает свою актуальность в связи с возможностями современных и в том числе оптогенетических методов для теории психологии и клинической практики. В отличие от классиков нейронауки и их современных последователей мы рассматриваем соматосенсорное представительство на уровне одного нейрона (улитка Евгения. Eugene snail). Общей чертой

данных, полученных для нейронов с гигантскими рецептивными полями, является соматотопическая локализация сенсорных синаптических входов. Показано участие глутамата и ацетилхолина в синапсах сенсорных нейронов с рецептивными полями в области ноги и висцеральных органов, имеющих разную локализацию на отростках постсинаптических нейронов (Палихова и др., 2006; Bravarenko et al., 2003). Перспективы исследований связаны с возможностью сравнительного изучения на одном нейроне синаптической пластичности синапсов с разной нейротрансмиттерной специфичностью.

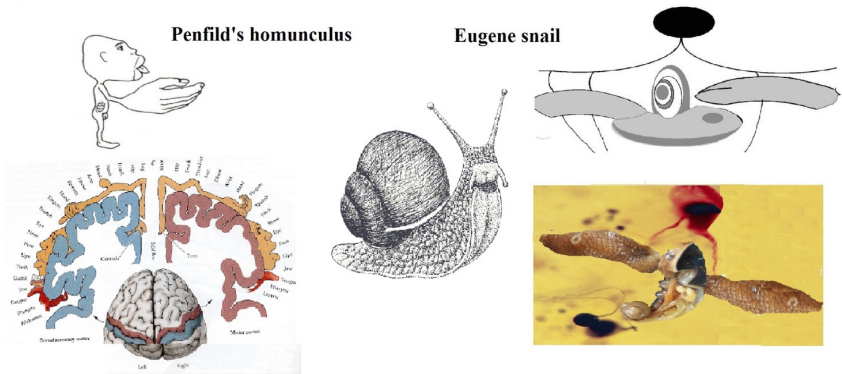


Рис.2. Соматосенсорные карты. По аналогии с Penfield's homunculus - изученным Пенфилдом представительство тела в коре мозга, на улитке можно построить соматосенсорную карту, но не только в структурах ганглиев, но и на отростках отдельных нейронов с гигантскими рецептивными полями (Eugene snail) (Palikhova, 2019). Справа представлен препарат улитки «расщепленная нога», расположенный на фотографии ганглиев с нейронами, окрашенными кобальтом (красный) и кадмием (черный цвет).

Идентифицированные синапсы и немедленная пластичность. В левом париетальном ганглии улитки были идентифицированы сенсорные нейроны, синаптически связанные с оборонительными командными нейронами (Соколов, Логунов, 1985; Аракелов Г.Г. и др., 1989). Локальные рецептивные поля этих нейронов локализованы в области внутренних органов улитки. Группа механосенсорных нейронов, имеющих локальные рецептивные поля в области ноги, обнаружена в педальных ганглиях (Malyshev, Balaban, 2002). Е.Н. Соколов назвал синапсы между идентифицируемыми нейронами идентифицированными синапсами (Рис. 3).

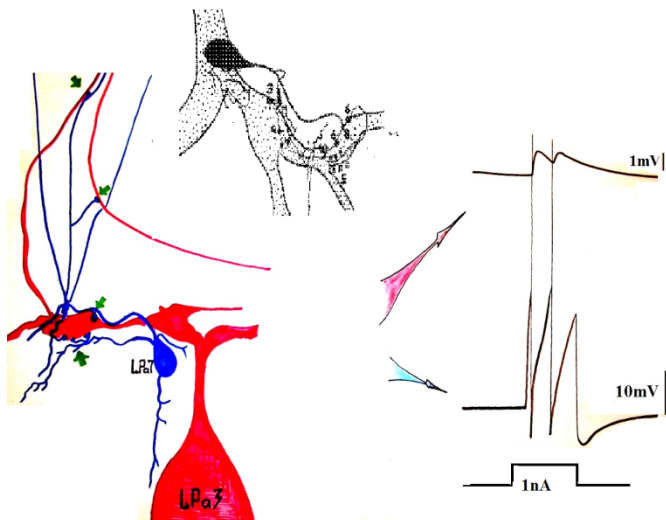


Рис. 3. Идентифицированный синапс виноградной улитки. Рисунок синаптических связей (стрелки) между сенсорным (LPa7) и командным (LPa3) нейронами является обобщением, полученных нашими коллегами на биофаке данных с помощью световой микроскопии срезов ганглиев с одновременно окрашенными пре- и постсинаптическим нейронами. Более детальные данные о количестве синаптических контактов между нейронами (до 6-8) получены с помощью электронной микроскопии. Электрофизиологическое выявление синаптической связи между идентифицированными нейронами связано с регистрацией элементарных потенциалов (эВПСП, eEPSPs) в постсинаптической клетке при генерации ПД в пресинаптическом нейроне.

Электрофизиологическое исследование с одновременной внутриклеточной регистрацией пре- и постсинаптического нейронов позволило выявить динамику амплитуды эВПСП во время ответов нейронов на сенсорный стимул. Для такой пластичности Е.Н. Соколов ввел термин «немедленная пластичность» (Sokolov, Palikhova, 1999). Немедленная пластичность определяет форму суммарного синаптического ответа нейрона (сВПСП) и отражает механизмы зависимости синаптической передачи от паттерна разряда пресинаптического нейрона. Обзоры экспериментальных данных по немедленной пластичности в идентифицированных синапсах улитки можно найти в статьях (Палихова, Аракелов 1990; Палихова, 2000) и в теоретической статье по проблемам механизмов памяти с участием председателя Международного Психофизиологического Общества (Mangina, Sokolov (2005).

Синаптическая пластичность. Гипотеза внесинаптического ожидания ответа. Кроме немедленной пластичности на идентифицированных нейронах и синапсах улитки были исследованы основные виды кратковременной пластичности: депрессия и привыкание, фасилитация и потенциация (Соколов, Палихова, (2009). Крайним случаем потенциации идентифицированного синапса является возрастание амплитуды эВПСП после генерации двух ПД в пресинаптическом нейроне. На нейронах улитки показаны все виды потенциации: пре- и пост-синаптическая, гомо- и гетеросинаптическая. Биохимические механизмы гетеросинаптической потенциации изучались с коллегами с биофака (Абрамова и др., 2007; Pivovarov, Palikhova, 2017).

Гетеросинаптическая потенциация, как кратковременная, так и долговременная, является основой ассоциативной пластичности, многие вопросы в отношении механизмов которой не решены и представляют большой интерес. Мы предлагаем гипотезу для объяснения селективности образования новых ассоциативных связей в мозге, которую мы назвали «гипотезой пресинаптического ожидания ответа» (Palikhova, 2003), позже заменив «пресинаптическое» на «внесинаптическое ожидание» (Палихова, 2019). Сутью гипотезы является изменение чувствительности внесинаптических рецепторов к обратным посредникам в результате предшествующей надпороговой активности пресинаптического нейрона. Содержание гипотезы представлено как на психологических, так и нейробиологических конференциях (например, Палихова, 2017, 2019). Перспективы связаны с проверкой гипотезы на идентифицированных нейронах виноградной улитки с целью определения обратных посредников, участвующих в потенциации, и характеристик биохимических характеристик чувствительных к ним рецепторов. Эти вопросы можно решить только в сотрудничестве с нейробиологами. В настоящее время на нейронах улитки мы исследуем с коллегами с биологического факультета МГУ один из подтипов холинорецепторов, которые сегодня вызывают большой интерес в связи с его участием в когнитивных процессах в мозге высших животных и человека.

Заключение

Мы кратко представили основные результаты исследования нейронов виноградной улитки на кафедре психофизиологии МГУ. Инициатором исследований на этом объекте был Е.Н. Соколов, для которого все время его руководства кафедрой, со времен образования факультета психологии в 1966 году до своего ухода в 2008, исследования на идентифицированных нейронах представляли значительный интерес. Так, в 80х годах, приезжая из командировок в США, он привозил тексты статей Эрика Кэндела, ставшего в Нобелевским лауреатом в 2000 г. а (Kandel, 2000). Перевод этих текстов был издан на русском (Кандел, 2980). Евгений Николаевич Соколов не оди-

нок в своем увлечении к клеточным исследованиям механизмов психических процессов. Можно отметить, например, малоизвестную информацию о том, что первая опубликованная научная работа И.П. Павлова была выполнена на моллюске (Павлов, 1885). Мы уже упоминали работы П.К. Анохина, который увлекался механизмами работы мозга уже после построения своей теории функциональных систем. Поисками клеточных и молекулярных механизмов психики увлечен и его внук, а сегодня академик К.В. Анохин.

Виноградной улитке и другим «простым нервным системам» посвящены конференции (Балабан, Захаров, 2016) и специальные выпуски известных журналов (журн. ВНД, 1992) и обзоры (Палихова, 2010; Палихова, Аракелов, 2017). Статьи сотрудников кафедры, работающих на улитке, включены в юбилейные сборники, посвященные векторной психофизиологии и концепции «Человек-Нейрон – Модель» (Соколов, Измайлов, 2016). На кафедре психофизиологии установка для внутриклеточных исследований используется в практикуме студентов, специализирующихся на кафедре. Во время практикума они должны рассмотреть в микроскоп нейроны улитки, окрашенные кобальтом и кадмием, наблюдать процесс изготовления полуинтактных препаратов и зарегистрировать потенциалы действия, синаптические потенциалы и эндогенную активность нейронов. Практикум является единственной возможностью для студентам увидеть в реальном эксперименте феномены, про которые им рассказывают на лекциях по нейрофизиологическим дисциплинам и психофизиологии. Очень хотелось бы, чтобы исследования нейронов виноградной улитки и далее развивались на кафедре психофизиологии факультета психологии МГУ. И особенно .то важно пожелать в 2020 году, когда все психофизиологи и нейробиологи празднуют 100-летний юбилей Евгения Николаевича Соколова.

Литература

1. Анохин П.К, Аракелов Г.Г, Соколов Е.Н. (1992) *Электрогенез в гигантских нейронах моллюска после действия на них рибонуклазы. Нейрофизиология, 1972. Т.4, №4, с. 423-4.*
2. Анохин К.В. (1018) *Коннектом и когнитом: заполнение разрыва между мозгом и разумом. 2016. :http://vk.com/Kognitivnaja_Nauka*
3. Аракелов Г.Г., Соколов Е.Н. (1975) *Пейсмекерный потенциал нервной клетки. Пейсмекерный потенциал нейрона. Под ред. Е.Н. Соколова, Н.Н. Тавхелидзе. Тбилиси, 1975. С. 14—60.*
4. Аракелов Г.Г., Палихова Т.А. (1983) *Нейронные механизмы центральных двигательных программ. Актуальные проблемы современной психологии. М: МГУ, с. 98-101.*

5. Аракелов Г.Г., Крылова А.Л., Палихова Т.А., Шехтер Е.Д. (1984) Техника морфологического контроля. Практикум по психофизиологии. Ред. А.М. Черноризов. М.: Изд-во МГУ. 1984, с. 109-115.
6. Аракелов Г.Г., Палихова Т.А. (1985) Центральные механизмы организации движений. Нейрокибернетический анализ механизмов поведения. Е.Н. Соколов, Л.А.Шмелев (ред). «Вопросы кибернетики». М.: Наука, 1985. С. 84-101.
7. Аракелов Г.Г., Маракуева И.В., Палихова Т.А. (1989) Моносинаптическая связь: идентифицируемые синапсы в ЦНС виноградной улитки. Журн. ВНД., 1989, т. 39, № 4, с. 737-745.
8. Абрамова М.С., Палихова Т.А., Пивоваров А.С. (2007) Синаптическая потенциация холинергических возбуждающих постсинаптических ответов командных нейронов виноградной улитки. Журн. выш. нервн. деят. 2007. Т.57. №5. С. 588-596.
9. Балабан П.М., Захаров И.С. (2016) Простые нервные системы 2016. XI региональная конференция международного общества нейробиологии беспозвоночных. Орг. Балабан П.М. и Захаров И.С. М.: Звенигород 15-19 мая 2016. – 92 с.
10. Виноградова О.С. (2000) Нейронаука конца второго тысячелетия: смена парадигм. Журн. Выш. Нервн. Деят. 2000. Т.50 №50, с.743-774.
11. Вопросы кибернетики: нейрокибернетический анализ механизмов поведения. Ред. Е.Н. Соколов, Л.А. Шмелев. Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы. М.: Наука, 1985.
12. Греченко Т.Н. (2008) Пейсмекерная активность нейронов: происхождение и функции (2008) Нейрон: обработка сигналов, пластичность, моделирование: фундаментальное руководство. Ред. Е.Н. Соколова, В.А. Филиппова, А.М. Черноризова. Тюмень, 2008. Гл. 13. С. 324-432.
13. Иерусалимский В.Н., Захаров И.С., Палихова Т.А., Балабан П.М., (1992) Нервная система и картирование нейронов брюхоногого моллюска *Helix lucorum* L. Журн. ВНД, 1992, т.42, №6, с.1075-1090.
14. Кэндел Э. (1980) Клеточные основы поведения. М.: Мир, 1980. 598 с.
15. Нейробиология виноградной улитки. М.: Наука. Журн. ВНД, 1992, т. 42, №6, с. 1059-1296.
16. Павлов И.П. (1885) Как беззубка раскрывает свои створки. Опыты и вопросы к общей мышечной и нервной физиологии. Pfluger's archive Vd. XXXVII, 1885, S. 36-54. Перевод: Павлов И.П. Избранные труды. Под. Ред. Э.А. Асратяна. М.: Акад. Пед. Наук РСФСР, 1951, с. 467-493.
17. Палихова Т.А., Соколов Е.Н., Хлудова Л.К. (1987) Двойные потенциалы действия в командном нейроне виноградной улитки. Нейрофизиология. 1987. Т.19, №2, с.264-267.

18. Палихова Т.А., Араkelов Г.Г. (1990) Моносинаптические связи в центральной нервной системе виноградной улитки: рецептивные поля пресинаптических нейронов. *Журн. высш. нерв. деят.* 1990. 40(6): 1186-1189.

19. Палихова Т.А. (2000) Синапсы, идентифицируемые в парietальных ганглиях виноградной улитки. *Журн. Высш. Нервн. Деят.*, т.50, N5, с. 775-790.

20. Палихова Т.А., Абрамова М.С., Пивоваров А.С. (2006) Холинергические сенсорные входы к командным нейронам виноградной улитки // *Бюл. Эксперим. Биол. Мед.* 2006. Т. 142. № 9. С. 244—247.

21. Палихова Т. А. (2010) Нейроны и синапсы виноградной улитки в векторной психофизиологии Е.Н. Соколова. *Вестн. моск. ун.-та.* 2010. Сер.14. Психология. N4, с.149-154.

22. Палихова Т.А. (2015) Внутриклеточная циркуляция как механизм патологической активности при инсультах. *Международный конгресс «Нейрореабилитация-1015».* Москва, 2-3 июня 2015. М.: «Союз реабилитологов России». 2015, с. 333-334.

23. Палихова Т.А. (2017) Гипотеза пресинаптического ожидания. "Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии", ред. А.П. Журавлев, В.А. Кольцова. серия Ф 94. 2704 с. М.: Когито-центр. 2017. с.19-25, М.: Институт психологии РАН, 1600-1605.

24. Палихова Т.А., Араkelов Г.Г. (2017) Простые системы в психологических исследованиях. В: *Эволюционная и сравнительная психология в России.* Ред. И.А. Хватова, А.И. Харитонов. М.: Институт психологии РАН, с. 19-25.

25. Палихова Т.А. (2017) Циркуляция возбуждения в нейронах улитки с несколькими триггерными зонами. *Нейронаука для медицины и психологии: XXIII Междисциплинарный международный конгресс.* Судак, Крым, Россия; 30мая – 10июня 2017. Труды конгресса. Под ред. Лосевой Е.В., Крючковой А.В., Логиновой Н.А.. 2017, с. 319-320.

26. Палихова Т.А. (2018) Исследование нейрональной и синаптической пластичности на кафедре психофизиологии МГУ. «Гиппокамп и память». Моск. Обл. Пушкино: Синхрбук, 2018. Сер. Теоретическая и прикладная биофизика. Т.17, с.143-145.

27. Палихова Т.А. (2019) Начало исследований нейрональной механизмов памяти на кафедре психофизиологии МГУ: Е.Н. Соколов и О.С. Виноградова. «Гиппокамп и память: норма и патология». Моск. Обл. Пушкино, 13-14 июня 2019.

28. Палихова Т.А. (2019). Селективность ассоциативных связей: активность зависимое изменение чувствительности внесинаптических рецепторов. *Нейронаука для медицины и психологии. Междисциплинарный международный конгресс.* Ред. Лосевой Е.В., Крючковой А.В., Логиновой Н.А.. Судак, Крым, Россия: 2019, с. 322-323. <https://doi.org/10.29003/m508.sudak.ns2019-15/322->

29. Палихова Т.А., Соколов Е.Н., Черноризов А.М. (2019) Пластичность синапсов улитки в субсекундном временном интервале. *Международный научно-исследовательский журнал.* 2019. № 3 (81). 151-153. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2019.81.3.030>
30. Сахаров Д.А. (1992) Долгий путь улитки. *Долгий путь улитки. Журн. ВНД, 1992, т.42, №6, с. 1059-1063.*
31. Соколов Е.Н., Виноградова О.С., ред. (1970) *Нейронные механизмы ориентироволчного рефлекса.* М.: 430 с.
32. Соколов Е.Н., Логунов Л.В. (1985) *Идентифицированный синапс: физиологические предпосылки и система идентификации.* М.: Доклады АН СССР, т.282, N 5, с. 1508-1512.
33. Соколов Е.Н., Палихова Т.А. (2009) *Нанонейроника памяти. «Междисциплинарные исследования памяти», ред. Журавлев А.Л., Корж Н.Н., 2009, 283 с. М.: Изд-во ИП РАН, 249-257.*
34. Соколов Е.Н., Шмелев Л.А. (ред.) *Вопросы кибернетики: нейробиологический анализ механизмов поведения.* М.: Наука, 1985. – 209 с.
35. Соколов Е.Н. Измайлов Ч.А. (памяти) (2016) *Человек – Нейрон – Модель. Международная научная конференция памяти Е.Н. Соколова и Ч.А. Измайлова. Сборник материалов. 2016. М.: МГУ имени М.В. Ломоносова. - 256 с.*
36. Черноризов А. М. (2007) «Проблемное поле» современной психофизиологии: от нанонейроники до сознания. *Фундаментальная наука сегодня. Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 14. Психология. 2007. № 3. 15-43.*
37. Шехтер Е.Д., Араkelов Г.Г. (1985) *Рецептивное поле командного нейрона. Вопросы кибернетики. Нейрокибернетический анализ механизмов поведения. Под ред. Е.Н. Соколова, Л.А. Шмелева. М., 1985. С. 64—84.*
38. Bravarenko N.I., Korshunova T.A., Malyshev A.Y., Balaban P.M. (2003) *Synaptic contact between mechanosensory neuron and withdrawal interneuron in terrestrial snail is mediated by L-glutamate-like transmitter. Neurosci. Lett. 2003 May. V 341. N3. P.237-240.*
39. Kandel E.R. (2000) *The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2000.* <http://nobelprize.org/prizes/medicine/2000/kandel/lecture/>
40. Malyshev A.Y., Balaban P.M. (2002) *Identification of mechanoafferent neurons in terrestrial snail Helix lucorum L.: characterization of its response properties and synaptic connections/ J Neurophysiol. 2002, 87 (5), 2364-2371.*
41. Fişek M, Hausser M. (2020) *Are human dendrites different? Trends in cognitive sciences. 2020. V/ 34. N6. 411-412. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.03.002>*
42. Mangina C.A., Sokolov E.N. (2005) *Neuronal plasticity in memory and learning abilities: Theoretical position and selective review. Int. Journal., Psychophysiol. Elsevier, 2005. – V. XX. – P. 1-12.*

43. Palikhova, T.A. (2003) *Presynaptic waiting of a response: a hypothesis based on snail's identifiable synapses data. The 13th Neuropharmacology Conference. Official satellite to the 2003 Meeting of the Society for Neuroscience. New Orleans, LA, USA. Nov 5-7, 2003.*

44. Palikhova T. A. (2019) *Eugine snail: somatosensory maps on the branches of single neuron of land snail. "Нейроинформатика-19". XXI Международная научно-техническая конференция: сборник научных трудов. В 2-х частях. Часть 2. – Москва: МФТИ, 2019. 213 с., 67-73.*

45. Penfield W., Boldrey E. (1937) *Somatic motor and sensory representation in the cerebral cortex of man as studied by electrical stimulation. Brain Journal. 1937. 60: 389–443.*

46. Pivovarov A.S., Palikhova T.A., (2017) *Spontaneous EPSP of command neurons in the common snail during heterosynaptic potentiation. Neuroscience and Behavioral Physiology. vol. 47, n. 7, pp. 787-791.*

47. Sokolov E.N., Palikhova T.A. (1999) *Immediate plasticity of identifiable synapses in the land snails Helix lucorum Acta Neurobiol. Exp. 1999. V 59. P 161-169.*

ПАРЫ ОДНОСЛОЖНЫХ ОМОНИМОВ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ ЯЗЫКЕ

Насибова Гюльнара Шамеддин

ассистент

Гянджинский государственный университет

***Аннотация.** Омонимы являются неотъемлемой частью процесса словообразования языка. Омонимы были сформированы как продукт важной фазы процесса словообразования в целом. Основной формированием односложных слов в языке составляли лишь омонимы. Появление омонимов произошло в то время, когда информационная активность была усилена и возрождена, и в результате новые концепции опередили существующую модель слова. Из-за вялого процесса обработки понятий в языке, информация должна была быть сжата в единую модель слова, чтобы заплатить за новые понятия. Таким образом, как продукт периода, когда в языке отсутствовали приставки и суффиксы, образные формы речи возникли, в лингвистических терминах, эти формы называются терминами омонимами.*

***Ключевые слова:** омонимы, глагол, существительное, прилагательное, омонимичные пары, односложный*

Термин омоним имеет греческое происхождение и означает концепцию значения идентичности. В то время, когда суффиксов не существовало, способность выживших выражать различные значения в пределах одного корня была функцией корневой формы производности. Образование омонимов не ограничивается производной функцией азербайджанского языка. Омонимы были сформированы как продукт стадии формирования во всех языках как группа слов с синкретизмом, так и с универсальностью. После фазы суффиксации считается, что фаза односложного слова закончилась, поскольку методы обработки слова были сформированы таким образом, чтобы соответствовать наличию фигуративных элементов. В то же время наступил новый этап в формировании омонимов. На новом этапе начали формироваться не односложные, а фонетические, производные, грамматические и другие стили.

Можно привести следующие примеры односложных омонимичных пар, образованных корреляцией глаголов в азербайджанском языке: *al* (ярко красный цвет - прилагательное) – *al* (бери- глагол), *aş* (плов-существительное) - *aş*

(переходи - глагол), at (лошадь- существительное) - at (выбрось - глагол), az (мало - неопределенное числительное) - az (потеряться - глагол), uaz (весна - существительное) - uaz (пиши- глагол), sig (дикий плод, тонкий и раздробительны голос, нетерпеливый человек - прилагательное) –sig (рви - глагол), çal (цветной - прилагательное) – çal (кради - глагол), çaş (кривой-прилагательное) – çaş (сбиться с пути, потерять себя - глагол). Хотя компоненты, составляющие тональные омонимы, состоят из единиц корреляции глаголов, влияние подобной семантической среды на их формирование проявляется в той или иной степени. Хотя близость семантической среды чётко наблюдается в некоторых одноименных парах, близость к другим остаётся скрытой. Следовательно, существует необходимость в этимологической реконструкции для выявления скрытых связей. Формирование подобной смысловой среды между тональными омонимами нельзя считать случайным. В этом смысле включение инопланетных значений в модель может показаться невероятным в подражании восприятию мысли. Потому что оригинальное мышление может быть установлено не на основе абстрактных понятий, а на основе точных, конкретных, близких и соответствующих элементов. Именно, существование одноименной пары синонимов, которая поддерживает среду семантической связи что позволяет сказать, что семантические связи которых не очевидны и которые остаются только в тени, но между ними существуют какие-то скрытые значения. Ниже приведены примеры омонимичных пар в азербайджанском языке, которые явно сохраняют своё звено смысла. Например: *dad*- вкус (существительное,) *dad* - вкусить (глагол,), *düz* -прямой (прилагательное, правильный), *düz* –расставлять (глагол, аранжировать), *iç* -внутри (существительное), *iç-nitъ*, *принимать во внутрь* (глагол), *köç* – вещь (существительное, собранная для перемещения), *köç*- (глагол, переезжать), *saç*- волосы (растущие волосы), *saç*- (глагол, распространять).

В примерах древнетюркского языка также использовались варианты слова «нога» как: *adaq*, *atak*. Выражение «сделай шаг» на азербайджанском языке также формируется на основе слова ходьбы ногой (*addim atmaq*). *Атак* версия слова «нога» был даже сохранен в той же структуре, из которой перешёл в своё время из тюркских языков в европейские языки. В примерах древнетюркского языка также использовались варианты слова «нога» как: *adaq*, *atak* [1, 66]. Выражение «сделай шаг» на азербайджанском языке также формируется на основе слова ходьбы ногой (*addim atmaq*). *Атак* версия слова «нога» был даже сохранен в той же структуре, из которой перешёл в своё время из тюркских языков в европейские языки. В русском языке слово «атака» расширилось в значении и приобрело дополнительные оттенки. Это слово используется в значении атаки. Он также участвует в формировании новых производных. Слово происходит от русских производных, таких как атакованный, атаковать, атаковать [6, 46]. В английском языке вариант слова «атак» означает «атака, атаковать, атако-

вывать». В английском языке появились даже соответствующие производные от слова «attain»: достижение, достижимое достижение успеха [4, 33; 5, 35].

Французская версия слова «атак» также используется в смысле атаки, нападения, победы над врагом [7, 61]. Семантическое сходство глагола - «порвать» с прилагательным «çig-дикий» определяется малостью плода, который растет в пустыне, созревает без особой осторожности, а также фрагментацией разорванного предмета, который рифмуется с азербайджанским словом "sıghacı". Значение слова «çaş-кривизна, косой» можно сравнить с понятием отклонения от прямого, неправильного наведения и потери направления. Семантическую связь между существительным "gül-цветок" и глаголом "gül-смеяться" можно сравнить с раскрытием цветка и изменением цвета лица от улыбки и открытием губ во время цветка. Близость между словом «qov- погоня» и словом «qov- гнать» может быть объяснена тем, что погоня имеет тенденцию падать от ветра, а также сравнением события погоны вдаль от основной точки. Общее понятие слова «ziş- отёк» можно определить как остроту кончика, а также оттенок значения, связанный с отёком, вздутием, ростом в размерах.

Никакое событие, которое происходит в языке, не является случайным, никакое семантическое сходство или сходство общих понятий не может считаться случайным при формировании тональных омонимов. Этимологическое восстановление семантических отношений между парами также показывает, что, хотя феномен метафоры не приводит к образованию тональных омонимов, в их образовании существовали общие и общие смысловые отношения. Эти семантические связи сохраняются в одноименных парах явно или неявно. Следовательно, можно считать, что определение омонимов «одинаковые по форме, разные по значению» является в некоторой степени условным определением. В этом смысле одноименные пары, образованные как для развития от двусмысленности к метафоре, так и для тональности, основаны на некоторой общей семантической среде.

Хотя омонимы представляют собой важный этап в процессе словообразования языков, нет необходимости создавать новые односложные омонимы в течение периода формирования, поскольку нет никаких ограничений на формирование односложных корней, и этот этап завершил свою функцию словообразования.

На стадии суффиксации участие суффиксов в образовании новых слов усиливается. Следовательно, в период суффиксации омонимы имеют возможность образовываться определёнными суффиксами. Таким образом, на стадии суффиксации сами омонимы образуют независимые морфологические производные. Тональные омонимы, сформированные на основе корреляции существительных-глаголов, уже перешли от тональности к акценту, продолжая свои тональные связи и на стадии формирования. Соответственно, появле-

ние акцентированных омонимов привело к использованию термина «фоносемантика» в исследованиях. Подробная информация о фоносемантике дана в книге А. Демирчизаде "Современный азербайджанский язык". Однако он непосредственно не ссылается на концепцию фоносемантики как на серию омонимов, сформированных в традиции тональных омонимов. А. Демирчизаде трактует фоносемантику в целом на фоне осмысленного произношения, акцентуации, созвучия и пунктуации фонетических элементов в словах [2, 149-168]. Поскольку явление звучания одних и тех же слогов в слове с отдельными акцентами также существует в омонимах морфологического типа, их можно различать в принципе в соответствии с их фоносемантической природой. Булудхан Халилов также показывает, что фоносемантика служит для произношения, интонации и пунктуации. Он также отмечает, что фоносемантика имеет более широкую функцию на китайском, тибетском, корейском и японском языках - на языках стран Юго-Восточной Азии [3, 158-159]. В то же время Булудхан Халилов обращает внимание на формирование омонимов грамматического типа, образующихся при превращении исходных тональных признаков в ударения, и приводит следующие примеры: *alma'* - яблоко (существительное) – *a'lma-* не бери (глагол), *vigma'* - умножение (существительное), *vir'ma* – не бей (глагол), *alın'* - лоб (существительное), *a'lin* - купите (глагол), *gəlin'* - невеста (существительное), *gə'lin-* приходите (глагол) [3, 159 -160]. В омонимах, образованных соотношением глаголов - существительных, которые отличаются ударением, ударение существительных падает на последний слог, а ударение глаголов падает на первый слог. Функция ударения, которая характеризует омонимию, не ограничивается омонимами, образованными корреляцией глаголов - существительных. Ударение также демонстрирует его функциональность в образовании омонимов, принадлежащих глаголам. Лексическо - семантический потенциал азербайджанского языка очень богат. По мере того как это богатство поддерживает свои традиции, расширяются и возможности обогащения новых одноименных парадигм. Результаты анализа также показывают, что внутренние словообразовательные возможности азербайджанского языка широки и многогранны. По мере развития этого потенциала не будет никаких ограничений в отношении способности выражать новые концепции за счёт внутренних ресурсов, и в развитии этого языка на его основе возникнут новые традиции.

Хотя было проведено много исследований омонимов, их роль и универсальность в речи в значительной степени игнорируются. Большинство исследований омонимов были сосредоточены на их структурных и семантических особенностях, а также на их стилистических особенностях, на художественных образцах. Например, есть комментарии об омонимах в русской лингвистике Виноградова, Е.М. Калкиной-Федорук, В.И.Абаева, З.А.Толмачевой, А.А.Реформацкого и др. [1, 31-43; 13, 5-19; 15, 90; 20, 3-17].

Резюме

Тональные омонимы стали важным историческим этапом в процессе словообразования всех языков. Тональные омонимы формируются на основе требований информационной активности, возникающей при восприятии явлений человека и окружающей среды в бесформенной форме языков. В то время, когда суффиксов не существовало, формирование новых словесных моделей для выражения обилия информации было ограниченным, поэтому отдельные понятия должны были быть включены в одно слово. Таким образом, были сформированы новые синкретические слова, которые в лингвистике называются одноименными терминами. Сами омонимы были установлены на разных основах в соответствии с их методами происхождения. Некоторые из них возникли на основе семантической эволюции от двусмысленности к метафоре, а другие возникли тональным образом. Метафорические омонимы образуются в тональных омонимах, так как они принадлежат парадигме частей речи. Однако из-за сильного потенциала тональности в формировании омонимов это фоносемантическое событие сыграло важную роль в формировании определённых групп омонимов - глаголов. Синкретизм в тональных омонимах характеризуется как грамматическими особенностями, так и производными. Через тональные омонимы как выражение понятий, относящихся к отдельным частям речи, так и, в частности, выражение омонимии глагола, а также различия в омонимии глагола, отражают форму выражения грамматики. Тональные омонимы также универсальны, так как они характерны для односложной стадии мировых языков. Хотя тональные омонимы являются продуктом односложной стадии, они продолжают свою традицию в акцентированных вариантах, наблюдаемых в грамматических омонимах.

Summary

Tonal homonyms became an important historical stage in the process of word formation of all languages. Tonal homonyms are formed on the basis of the requirements of information activity arising from the perception of human and environmental phenomena in the formless form of languages. At the time when suffixes did not exist, the formation of new verbal models for expressing an abundance of information was limited, so individual concepts had to be included in one word. Thus, new syncretic words were formed, which in linguistics are called by the same name. Homonyms themselves were established on different bases in accordance with their methods of origin. Some of them arose on the basis of semantic evolution from ambiguity to metaphor, while others arose in a tonal way. Metaphorical homonyms are formed in tonal homonyms, since they belong to the paradigm of parts of speech. However, due to the strong potential of tonality in the formation of homonyms, this phonosemantic event played an important role in the formation of certain groups of homonyms - verbs. Syncretism in tonal homonyms

is characterized by both grammatical features and derivatives. Through tonal homonyms, both the expression of concepts related to individual parts of speech, and, in particular, the expression of verb homonymy, as well as differences in verb homonymy, reflect the form of grammar expression. Tonal homonyms are also universal, as they are characteristic of the monosyllabic stage of world languages. Although tonal homonyms are a product of the monosyllabic stage, they continue their tradition in accented variations observed in grammatical homonyms.

Используемая литература

1. *Древнетюркский словарь. Ленинград, Наука, 1969, 646 с.*
2. *Демирхизаде А. Стилистика азербайджанского языка. Баку, Азерта-дриснеир., 1962, 271 с.*
3. *Халилов Б. Современный азербайджанский язык. Фонетика, письмо, алфавит, графика, орфография, орфоэпия. Баку, Нурлан, 2007, 310 с.*
4. *Англо-азербайджанский, азербайджано-английский современный словарь. Баку, Гисмет, 2008, 912 с.*
5. *Мюллер В.К. Большой англо-русский, русско-английский словарь. Москва, Дом славянской книги, 2009, 960 с.*
6. *Русско-азербайджанский словарь. 1-я ч., Баку, Азербайджанская Советская Энциклопедия Общее издание. 1990, 605 с.*
7. *Словарь иностранных слов. Москва, Русский язык, 1989, 624 с.*
8. *1. Абаев В.И. О подаче омонимов в словаре//Вопросы языкознания, 1957, № 3, с. 31-43*
9. *Галькина-Федорук Е.М. К вопросу об омонимах в русском языке//Русский язык в школе. 1954, № 3. с. 14-19.*
10. *Реформатский А.А. Введение в языковедение. Москва, Аспект ПРЕСС., 2006, 536 с.*
11. *Виноградов В.В. Об омонимии и смежных явлениях. //Вопросы языкознания, 1960, № 5, с. 3-17.*

СТИХОТВОРЕНИЕ “ДОРОГОЙ ПРЕДКОВ” М. КОЛОСОВОЙ: ДИСКУРСИВНЫЙ АНАЛИЗ: ТЕМА-РЕМАТИЧЕСКАЯ СВЯЗНОСТЬ

Ким Наталья Владимировна

*Соискатель кафедры китайского языка историко-филологического
факультета Забайкальский государственный университет*

Аннотация. *Статья посвящена тема-рематическому анализу стихотворения “Дорогой предков” М. Колосовой - поэтессы восточной ветви русской эмиграции. В тексте две макротемы и одна макрорема членятся по веерному типу на несколько микротем и микрорем и связаны со всеми текстообразующими категориями: участники события, события, пространство, время, оценка.*

Ключевые слова: *дискурс, тема, рема, связность, дорога, предки, языковая картина мира, текстообразующие категории, концепт.*

Специфическую организацию поэтического языка, проблемы лингвистического анализа поэтического текста рассматривали в своих трудах В. Г. Адмони, М. М. Бахтин, Р. А. Будагов, В. В. Виноградов, Г. О. Винокур, И. Р. Гальперин, М. Л. Гаспаров, Л. Я. Гинзбург, В. П. Григорьев, Г. А. Гуковский, В. М. Жирмунский, А. К. Жолковский, А. Н. Кожин, Д. С. Лихачев, Ю. М. Лотман, О. Э. Мандельштам, С. Е. Некрасова, Ю. Н. Тынянов, А. А. Потебня, В. Я. Пропп, Т. И. Сильман, Т. В. Скулачева, Б. В. Томашевский, В. Б. Шкловский, К. Э. Штайн, Ю. К. Щеглов, Л. В. Щерба, Б. Я. Эйхенбаум, Е. Г. Эткинд, Р. О. Якобсон и многие другие.

Понятие “поэтический язык”, его разграничение с “литературным языком”, его отношение к “языку художественной литературы” трактуется в их трудах неоднозначно и по-разному. Многие при анализе текстов считают эти три понятия синонимами, кто-то полагает, что “поэтический язык” является “поверхностной структурой” литературного языка (Григорьев В. П. и др.), для кого-то литературный язык - это “фон” для поэтического языка (Якобсон Р. О. и др.). Бахтин М. М. назвал поэтический язык “усовершенствованным” литературным, Винокур Г. О. утверждал, что язык поэзии “шире”, а Адмони В. Г., Гальперин И. Р. и др. трактуют его как “особую эстетическую систему” и т. д.

В современной лингвистике дискурсивный подход в исследовании поэтического произведения открывает новые измерения стихотворного текста, включает участников поэтической коммуникации: “автор - текст - читатель”. Текст объединяет эстетическую деятельность автора и читателя в “гетерогенное (неоднородное) целое” поэтического дискурса.

Изучению дискурса в целом и поэтического в частности посвящено огромное множество работ таких исследователей, как О. В. Александрова, Н. Ф. Алефиренко, Н. Д. Арутюнова, Э. Бенвенист, Н. Д. Бурвикова, Г. Д. Воскобойник, В. Г. Гак, Б. М. Гаспаров, Т. А. ван Дейк, В. И. Карасик, В. Г. Костомаров, Е. С. Кубрякова, А. Н. Леонтьев, М. Л. Макаров, Т. М. Николаева, Г. Г. Почепцов, Б. А. Серебрянникова, П. Серии, Ц. Тодоров, В. Е. Чернявская, Е. И. Шейгал, А. Д. Шмелев и многих других.

“1. Поэтический дискурс не отображает мир, а, преломляя и интерпретируя поступающую в языковое сознание информацию, становится своеобразным смыслогенерирующим и миропорождающим “устройством”, создает собственный мир со своими правилами, ментальный фрагмент “одного из возможных миров”.

2. Поэтический дискурс ...реализуется в трех дискурсивных измерениях: речевом, прагматическом (коммуникативном) и культурном.

3. По своей сути поэтический дискурс - явление когнитивное, т. е. имеющий дело с передачей знаний, с оперированием знаниями особого рода, с созданием новых знаний, которые влияют на выбор конкретных языковых форм в процессе его формирования (по Кубряковой Е. С.).

Поэтический текст не просто текст, описывающий миры, он составляет социально-культурный и индивидуальный опыт человека (его внутренние чувства и мысли) и индивидуальный опыт” [1, с. 51].

По вышеперечисленным характеристикам мы видим, насколько сложна структура поэтического дискурса. Известная метафора Н. Д. Арутюновой о том, что “дискурс - это текст, погруженный в жизнь” показывает, что жизнь есть и условие возникновения поэтического текста, и следствие - сам текст.

В данной статье - попытка дискурсивного анализа стихотворения “Дорогой предков” эмигрантской русской поэтессы восточной ветви Марианны Колосовой, написанного в г. Харбине 14 марта 1934 года. Настоящее имя поэтессы - Римма Ивановна Виноградова (с 1936 - по мужу Покровская), родилась она 14 июня 1901 г. на Алтае, в селе Ново-Обинском (ныне - Новообинка) в семье потомственного священника. В 14 лет потеряла мать, училась в Томском епархиальном училище по классу домашней учительницы. После Октябрьской революции отца убили большевики, был казнен и жених-офицер. В 1920 году Римма знакомится с В. Куйбышевым, но их роман закончился разрывом, очевидно, по идеологическим соображениям.

Римма начинает служить сестрой милосердия в Белой Армии, добирается до Владивостока, и в 1922 г. с остатками отряда казаков атамана Анненкова перебирается в Харбин. Там она заканчивает юридический факультет, но работы по специальности нет, поэтому живет бедно, подрабатывая, где только можно. Гонорары за стихи, которые она начала публиковать с 1926 г. под разными псевдонимами, были очень скудными. Всего в Китае вышло 5 сборников - ("Армия песен"-1928 г., "Стихи" - 1930 г., "Не покорюсь" - 1932 г., "На звон мечей" - 1934 г. - в Харбине, "Медный гул" - 1936 г. - в Шанхае). В 1936 г. перебирается в Шанхай, в 1945 г. Римма Покровская вместе с мужем принимает советское гражданство, собираясь на родину, но из-за травли в СССР писателя М. Зощенко и поэтессы А. Ахматовой отказывается от советского паспорта. В 1949 г. через филиппинский о. Тубабао они попадают в Ю. Америку, в Чили. В США их не пустили как неблагонадежных. Умерла поэтесса М. Колосова в полной нищете в 1964 году в Пуэрто-Альто, оставив огромную библиотеку, часть которой сейчас хранится в российском посольстве в Сантьяго.

Стихотворение "Дорогой предков" относится к жанру патриотической лирики, так как автор обращается к трагическим судьбам России на примере истории своих предков:

...
*Прадед мой родимый в бой со шведом шел!
 В бархатном кафтане, на груди орел...
 Слава и победа! Золотые дни,
 Отчего так свежи в памяти они?*

*А другой мой кровный с турками в бою
 Укреплял отвагой родину мою!
 Одолев поганых турок-басурман,
 Он в Москве скончался от тяжелых ран...*

*Третий бил французов, Бонапарта гнал,
 На зло Бонапарту дом свой поджигал
 И водой парижской напоил коня!
 Вот какие предки были у меня!*

*Дед мой был священник (в рясе богатырь!)
 Для трудов он выбрал дикую Сибирь.
 Молодым приехал и полсотни лет
 Богу и России прослужил мой дед.*

...

[2, с. 184-185].

Макрорема (дорогой) и *макротема* (предков) заданы уже в заглавии стихотворения, при этом обычная последовательность темы - “данного” (предки), “известного”, что определяет “смысловой субъект” и ремы - “нового” (дорога предков, их деяния), что содержит “смысловой предикат”, нарушена. Мы наблюдаем в названии этого поэтического произведения обратный порядок, что позволяет выделить важное - путь предков.

Смысл всего текста основан на двух коннекторных рядах: *макротемы* и *макроремы*, которые выполняют роль ключевых слов. *Коннекторный ряд макротемы* выглядит так: *предки - родня - прадеды - прадед - другой - третий - предки - дед - он - дед - прадеды - деды - родня*. Данная цепочка - это сплошной ряд повторов: предки - предки, родня-родня, дед-дед, прадеды-прадеды - точный повтор; предки -прадеды - родо-видовой повтор; дед-он, дед-другой - анафорический местоименный повтор.

Мы здесь наблюдаем тема-рематическую структуру *вверного типа*, когда *макротема* “предки” членится на несколько *микротем* - “*прадед*”, “*другой*”, “*третий*”, “*дед*”, которые обладают своими *микроремами*, перечисленными ниже. Текст развертывается от эмоций лирической героини, когда ее разрывают противоречивые чувства *ненависть-любовь*, когда она путает *старину и новь*, к последовательным образам предков и снова возвращается в концовке к ее эмоциональному состоянию - желанию отомстить всем врагам России и увести их за собой на тот свет, если случится бой, как можно больше - некий оптимистический финал.

Таким образом, композиция стихотворения, состоящего из шести строф, имеет кольцевую или рамочную конструкцию: во 2-5 строфах раскрываются *макротемы* и *макрорема*, даются аргументы к тезису из конца первой строфы - *прадеды иные были у меня*, а первая и последняя строфы показывают эмоциональную тональность стихотворения, добавляют выразительности образу лирической героини. Перед нами личность смелая, сильная, страдающая за свою родину. Она гордится своими героическими предками и готова тоже вступить в бой за Россию.

Коннекторный ряд макроремы данного поэтического текста отражает все “дороги” предков, все факты и события их биографий, *макрорема* тоже членится на несколько *микротем*: *были - шел - укреплял - скончался - бил - поджигал - напоил - был - выбрал - прослужил*. Естественно, что этот ряд представляет собой глаголы, хотя сама *макрорема - дорогой* - это существительное в творительном падеже.

Есть еще одна *макротема*, которая проходит через весь текст, пронизывает его, - это 1-е лицо, лирический герой (здесь -героиня), выраженное личным местоимением “Я” в Р. п. (*у меня* - 3 раза), в В.п. (*меня*), притяжательным местоимением - *мой* (5 раз) и глаголом изъявительного наклонения 1-го лица - *путая узоры*. Категория персональности, выраженная местоимениями, располагает разного рода возможностями и выполняет здесь несколько функций:

1. Названная 1-м лицом лирическая героиня связана с личностью автора, что бывает не всегда в поэтическом произведении, встречаются противопоставления герою и т. д.

2. Отраженное в стихотворении местоимение 1-го лица означает внутренний мир героини, ее чувства - *жжет меня трава, ненависть-любовь*, в последней строфе - *...Есть мечта-молитва в сердце у меня: чтоб врагов России, если грянет бой, на тот свет побольше увести с собой!*"

Одна из статей про М. Колосову в наше время названа "Динамитная лирика М. Колосовой", так и есть, она, пострадав от большевиков, пережив потери близких, повидав много крови, горя, так и не отошла от этой психологической травмы, не простила обидчиков. Она не скрывает своего желания отомстить, не скрывает своей "ненависти-любви": с одной стороны - любовь к родине, с другой - ненависть к тем, из-за кого она была вынуждена спасаться бегством из любимой страны навстречу неизвестности. Однажды она зашла слишком далеко в этой ненависти к большевикам, примкнув к русским фашистам в Китае, но вскоре, когда германские фашисты напали на Россию, она вышла, как и многие, из рядов скандальной партии, болея за Отечество всем сердцем, радуясь победам Красной Армии, ненавидя теперь общего для всего русского мира врага и желая вернуться в освобожденный СССР.

Обычно использование двух и более *тем* текста вызывает нарушение *линейности*, создает *прерывность, дисконтинуум*. "Дисконтинуум членит цельную связную картину мира, как бы состоящую из двух или более миров: мира настоящего, прошлого и будущего (или только настоящего и прошлого), мира внешнего и внутреннего" [3, с. 53]. Здесь же нарушения континуума при двух *макротемах* и нескольких *микротемах* благодаря последовательному описанию "дорог" всех предков мы не видим, однако, наблюдаем соединение нескольких (5) миров - истории четырех предков лирической героини и ее собственного мира в одну цельную, но сложную картину. Мы видим настоящее (*путаю узоры*), прошлое (*были, шел, скончался* и т.д.) и будущее (*если грянет бой*), мир внешний (*Москва, Париж, Сибирь, Россия, татары, шведы, турки, французы*) и мир внутренний (*Жжет меня трава, ненависть-любовь...Отчего так свежи в памяти они? ...Есть мечта-молитва в сердце у меня. ..*) - мысли и чувства говорящего. С одной стороны, читатель видит чувственно- эмоционально окрашенный личностный мир автора, с другой, на примере "*дороги предков*" лирической героини он осмысливает многовековую историю России, запечатленную в семантическом пространстве данного поэтического произведения.

Макротемы и *макрорема* стихотворения с зонами микротем и микро-рем связаны со всеми текстообразующими категориями: участники событий, события, пространство, время и оценка (реакция) автора.

Актуализация темы и ремы оформлена в стихотворении “Дорогой предков” при помощи разных повторов, своеобразного синтаксиса (восклицательные эмоционально-окрашенные предложения - 8, одно вопросительное), обратного, инверсионного порядка нескольких предложений, отрицательной частицы “не” - *не татары - предки, не они - родня*. В поэтическом тексте (по Ю. Лотману) любые элементы речевого уровня могут возвышаться в ранг значимых.

Для образности, глубины и емкости поэтесса использует эпитеты - *кровная родня, золотые дни, поганые турки, дикая Сибирь, тяжелые раны*, метафору - *жжет трава, грянет бой, укреплял отвагой родину*, метонимию - *на груди орел* (орден), антитезу - *ненависть-любовь, старина-новь*, архаизмы - *кафтан, басурман, ряса, одолеть*. Средствами языка репрезентируется индивидуально-авторская картина мира и оформляется идея произведения, которое отличает высокий гражданский пафос, - подобно своим героическим прадедам лирическая героиня готова на смерть в бою за родину.

Концептуальный анализ творчества писателя или поэта показывает особенности его идиостиля, который связывают порой с “инвариантным личностным смыслом”. И дело здесь не только в частотности употребления ключевых слов, но и в понимании их идейно-художественного значения для автора, эстетической актуализации их в текстах. Концепт “включает все, что индивид знает о той или иной реалии действительности: понятие, визуальное или сенсорное представление, эмоцию, ассоциации различного характера, в том числе и вербальные” [4, с. 87].

М. Колосова использует *концепты*: “Бог”, “Молитва”, “Любовь”, “Россия”, “Родина”, “Москва”, “Родня”, “Кровный”, “Предки-прадеды”, “Победа”, “Бой”, “Враг”, “Отвага”, “Слава”, “Конь”, “Дорога”, “Ненависть”, “Мечта”, “Сердце”, “Память”, “Тот свет”, которые несут культурно-значимые смыслы для русской национальной культуры и являются культурно-этническими доминантами нашего народа.

В 2011 году на Алтае, родине поэтессы М. Колосовой, была опубликована 1-я книга ее стихов “Вспомнить, нельзя забыть”, на что исследователь ее творчества К. А. Филатов ответил: “Вспоминать-то попросту нечего, нужно заново знакомиться с еще одной сверкающей гранью той России, которая осталась только в песнях, классических романах и мечтах, России, “которую мы потеряли” и, боюсь, что навсегда...”

Литература:

1. Н. Ф. Алифиренко, М. А. Голованева, Е. Г. Озерова, И. И. Чумак-Жунь. *Текст и дискурс*. М.: Издательство “ФЛИНТА”, издательство “Наука”, 2012. - 231 с.

2. *Литература русских эмигрантов в Китае. Т.1. Харбин - мой оазис/ Главный составитель Ли Янлен. - Пекин: Изд-во "Китайская молодежь", 2005. - 528 с.*
3. *А. Ф. Панина. Текст: его единицы и глобальные категории. - М.: УРСС, 2002. - 367 с.*
4. *В. А. Пицальникова. Эмоциональная доминанта текста как структурообразующий фактор перевода//Коммуникация: теория и практика в различных социальных контекстах. Материалы Международной науч.- практ. конф. ("Communicating Across Differences"). Часть I. Пятигорск, 2002. С. 86-89.*

МИГРАЦИЯ В КАЗАХСТАНЕ: ОБЪЕКТИВНЫЕ И СУБЪЕКТИВНЫЕ КОНТЕКСТЫ

Веверкова Камила

Ph.D. декан Гуситского

теологического факультета Карлов университета

Карипбаев Байжол

доктор философских наук,

профессор КарГУ им.Е.А.Букедова

***Аннотация.** В статье анализируются вопросы, связанные с осмыслением миграционных процессов в современном Казахстане. Авторы исследуют субъективные и объективные контексты миграционных процессов.*

***Ключевые слова:** иммиграция, эмиграция, Родина, независимость, социальная защита, язык, культура*

Независимый Казахстан сегодня стал равноправным участником международного сообщества. Интенсивные процессы модернизации экономики, развитый человеческий капитал, умелая тактика и стратегия руководства страны привели сегодня к тому, что Казахстан вошел в 50 наиболее конкурентоспособных стран мира и стал неоспоримым лидером центрально-азиатского региона. Несмотря на несомненные достижения казахстанской экономики, политики, государственности Казахстану свойственны те же проблемы, что и всем тем, кто стоит на пути модернизации, суверенизации и независимости.

Казахстан стал открытым государством, государством, открытым к диалогу, государством, включенным в планетарный контекст. Одной из примет современного Казахстана, стала, на наш взгляд, проблема иммиграции и эмиграции. Иммиграция, как правило, рассматривается как положительный фактор: люди возвращаются на историческую Родину, идет восстановление родственных связей, созданы условия для реализации своих бизнес-идей. Однако есть и отрицательные стороны у этого явления. Известно, что одна из самых многочисленных религиозных организаций в мире «Свидетели Иеговы» запрещена на территории соседней России, в Казахстане нет. Соответственно, что ряд миссионеров и последователей этого вероучения эмигрировали в Казахстан. Это привело к увеличению паствы этой религиозной

организации, принципы и цели которой не всегда соответствуют основным приоритетам казахстанского общества.

Эмиграцию тоже необходимо рассматривать в общем контексте без однозначных оценок. Эмиграция, как характеристика общества, должна исследоваться с точки зрения оценки причин активизации этого процесса. Этот процесс имеет свои субъективные и объективные основания.

Во-первых, одной из активных причин иммиграции стал отъезд немецкого населения на свою историческую родину-Германию. Вторая волна связана с выездом русского населения в Россию. Наиболее активными зонами, куда выезжает русское население и по сегодняшний день являются города Екатеринбург, Калининград. В этих городах уже активно формируются различного рода чаты землячества, которые объединяют бывших казахстанцев. Многие из них говорят о разности ментальности, привычек, форм общения. Некоторые иммигранты говорят о недружелюбном отношении коренного населения. Но в целом процесс иммиграции осуществляется волнообразно, большими потоками. Наиболее показательным в миграционной картине Казахстана стал 2016 год.

Если воспользоваться статистикой 2016 года, то согласно данным число выбывших лиц из Казахстана в 2016 году составило 34965 человек, что на 16,4 процента больше, чем в 2015 году. Эти данные приводит комитет по статистике Министерства национальной экономики РК. Согласно его исследованию, число выбывших из страны граждан Казахстана составило 32 930 человек. При этом количество казахстанцев, уехавших на постоянное место жительства в Россию в 2016 году, составляет 28 677 человек, в Германию — 2 637 человек, Беларусь — 393 человека, США — 228 человек, в Польшу — 173 человека, Канаду — 168 человек.

Попытаемся определить основные причины такой иммиграции. Первую мы уже отмечали — это возвращение на историческую Родину. Вторая причина связана с предполагаемыми более эффективными возможностями трудоустройства, открытия своего бизнеса или обучения. Надо заметить, что эти перспективы иногда носят очень призрачный характер. Мы уже сталкивались с теми ситуациями, когда человек, уехавший из Казахстана, не нашел себя за рубежом и как специалист и как гражданин. Как правило, наши иммигранты находят работу с понижением своего профессионального статуса, например, инженер становится водителем, преподаватель становится гувернером и т.д. В любом случае это следствие появившейся возможности выбора, свободы и независимого определения своей жизненной стратегии. Многие иммигранты говорят о том, что хотят другой судьбы для своих детей и руководствуются именно заботами об их будущем. Одним из факторов вызывающих формирование иммиграционных потоков является уверенность в более развитой системе социальной защиты и медицины. Нисколько не

осуждая выбор иммигрирующих казахстанцев, хотелось бы обратить внимание на ряд обстоятельств, которые дают несколько иной взгляд на обозначенные приоритеты.

Современный мир объединен сегодня единством усилий по борьбе с коронавирусом. Государства предпринимают беспрецедентные усилия для противостояния этой страшной болезни. Эта пандемия показала уровень организации социальной защиты и здравоохранения во всех странах. И в этом смысле Казахстан, по признанию представителей Всемирной организации здравоохранения, продемонстрировал положительный опыт борьбы с этим заболеванием. Казахстан сегодня очень далеко от «лидеров» по количеству заразившихся этим вирусом и демонстрирует высокую динамику выздоровевших. То есть система здравоохранения в Казахстане продемонстрировала высокую боеготовность и умелые действия по динамичной реорганизации, перепрофилированию. Казахстан одним из первых создал систему социальной поддержки слоев населения, оставшихся без дохода на период карантина. Эффективно сработало и внедрение новых форматов работы в системе образования. Дистанционный формат образовательных услуг оправдал себя и показал высокую эффективность. Газета «Вашингтон пост» в мае опубликовала статью «Казахстан – антипандемическая модель в Центральной Азии». В статье дается высокая оценка мероприятиям, проводимым в Казахстане, в деле защиты здоровья населения.

В целом можно сказать, что карантинный формат жизни практически не сказался на основных социальных программах казахстанского общества. Все это свидетельствует о том, что разработанная в Казахстане система социальной защиты оказалась более жизнеспособной и эффективной чем в ряде других ведущих европейских, азиатских государств. Это к вопросу о субъективной оценке преимуществ переезда в другие страны.

Одной из важнейших причин формирования миграционных настроений является проблема языка. Государственная языковая программа обозначила основные приоритеты в этой области. Казахский язык обозначен языком государственным и поэтому человек, претендующий на высокие государственные должности, обязан знать язык. Такое требование оставило за бортом тех, кто, обладая навыками государственной службы, не знает языка. Думается, что такое требование вполне справедливо. Осуществляя государственную службу, человек должен иметь возможность общаться с людьми на их родном языке, а главное, быть понятым. Это обстоятельство привело к тому, что молодые и зрелые люди, выбравшие в качестве своей жизненной стратегии – продвижение по государственной службе, уже не видят себя в этой административной системе. Язык стал и этнодифференцирующим фактором. Иногда возникают бытовые напряжения в коммуникационной сфере от того, что кто-то не может ответить на языке, на котором задается вопрос. По мнению

одного из известных казахстанских политологов Айдоса Сырыма 60% русскоязычного населения Казахстана – это потенциальные эмигранты. Думается, что такой прогноз не вполне объективен. Сегодня Казахстан становится все более привлекательным с точки зрения бизнес-климата. Многие нововведения, предпринятые нынешним Президентом РК К.К.Токаевым, создают привлекательный имидж Казахстану, позволяют чувствовать себя хозяевами своей судьбы и т.д.

Конечно, на сегодняшний день сальдо миграции в Казахстане отрицательное, но это не значит, что Казахстан становится страной-изгоем. Процесс миграции во многом имеет объективный характер. И очевидно, что осуществляемые сегодня в Казахстане меры по стабилизации социально-экономической, политической и культурной жизни позволят решить амбициозную задачу, поставленную перед Казахстаном – войти в 30 самых конкурентоспособных стран мира. Думается, что в недалеком будущем в Казахстане будет достигнута положительная динамика миграционных процессов, которая будет обеспечена серьезными прорывами в социально-экономической, государственно-политической сферах.

Использованные источники:

1. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/statistiku-migratsii-chetyiremesyatsa-2017-goda-ozvuchili-319593/

ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Сметанин Виктор Николаевич

*кандидат медицинских наук, доцент кафедры эпидемиологии
Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова*

Аннотация. *Описаны проблемы инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), в свете современных знаний. Изложены вопросы этиологии, формирования "госпитальных" штаммов, механизма лекарственной устойчивости больничных экovarов. Дана характеристика источников, путей и факторов распространения возбудителя, клинических форм инфекции.*

Ключевые слова: *ИСМП, госпитальные штаммы, лекарственная устойчивость бактерий, пути и факторы передачи инфекции*

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП) - трудно решаемая проблема для мировой медицины. В ЛПО многих стран мира, несмотря на прогресс медицинской науки и обширный перечень мероприятий противодействия, уровень ИСМП достаточно высок. Это свидетельствует о том, что кроме социально-опосредованных факторов присутствуют относительно "социально-независимые факторы" такие, как селекция высоковирулентных штаммов микроорганизмов с множественной устойчивостью к лекарственным препаратам, физическим и химическим факторам, а также снижение защитных сил пациентов, разная чувствительность больных к профилактическим и терапевтическим мероприятиям [17].

В соответствии с определением, предложенным Ch. Brun-Busson, стационар представляет собой особую экологическую нишу, где группируются ослабленные больные и применяются инвазивные методы лечения [17].

Циркулирующие в больничных стационарах условно-патогенная микрофлора (УПМ) подразделяются на два экoвара: больничный и внебольничный. Больничные штаммы формируются из внебольничных. В основе формирования госпитальных клонов лежит их адаптация к условиям больничной среды, в процессе которой штамм приобретает свойства, повышающие его конкурентные преимущества в борьбе за ниши обитания. В процессе адаптации возбудитель постепенно колонизирует пациента, персонал, заражает объек-

ты внешней среды, и длительное время на них сохраняется. Инфицирование может проявляться в течение определенного времени лишь носительством [4, 14, 15]. При определенных условиях штамм приобретает эпидемический потенциал.

Скорость формирования больничных экovarов зависит от многих факторов. Имеются данные, что период формирования госпитального клона *S. aureus* в среднем составляет 93 дня, продолжительность циркуляции достигает 8 месяцев. Прекращение циркуляции наступает только тогда, когда стационар полностью освобождается от пациентов. *Pseudomonas aeruginosa* отличается быстрым формированием госпитального клона, в среднем за 28 дней, и длительной, упорной и массивной циркуляцией (265 дней). Для *Klebsiella pneumoniae* госпитальный клон формировался в течение 67 дней с длительностью циркуляции 35 суток [2,9,10]. Определение принадлежности возбудителя к категории "госпитального" штамма может быть основано на результатах постоянного мониторинга циркулирующей микрофлоры.

На современном этапе накопленных знаний стандартное определение "госпитального" штамма формулируется следующим образом: популяция госпитальных клонов (штаммов) - это однородная по фено- и генотипическим признакам совокупность определенного вида микроорганизмов, сформировавшаяся в госпитальной экосистеме и адаптированная к условиям больничной среды [2,4,14].

Важно отметить, что спектр микроорганизмов, циркулирующих в больничной среде, весьма разнообразен. Однако только некоторые их виды способны формировать госпитальные клоны и приводить к развитию эпидемической ситуации. В публикациях Н.И. Брико и др. [2,7,8] приведен перечень таких возбудителей. Список установлен по данным длительных (более 20 лет) наблюдений и анализа 112 документированных эпидемических ситуаций. Он включает следующие грам+ и грам- микроорганизмы: *Salmonella typhimurium*, *S. infantis*, *S. virchow*, *S. haifa*; *Shigella flexneri* 2a, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Enterococcus faecalis*, *E. faecium*, *Kl. pneumoniae*, *E. coli*, *Enterobacter* spp., *Ps. aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Acinetobacter* spp. и ряд других бактерий [3]. В последние годы этот список дополнен грибами рода *Candida* [12].

Основными категориями источников возбудителей ИСМП являются пациенты, объекты окружающей среды и медицинские работники.

Среди пациентов - лица, имеющие клинически выраженную инфекцию, а также носители инфекции, не имеющие клинической симптоматики, но колонизированные УПМ. Эти источники представляют угрозу для других пациентов, медицинского персонала (экзогенные заражения) и для самих себя (эндогенная инфекция). Именно пациенты являются наиболее значимой категорией источников инфекции в больничных условиях для большинства ИСМП [6].

Окружающая среда - в госпитальной эпидемиологии объекты окружающей среды трактуются не только как фактор передачи инфекции, но и как источник инфекции. Среди УПМ есть множество свободно живущих микроорганизмов, способных длительно сохраняться и размножаться на различных объектах госпитальной среды. Любые влажные объекты и жидкости могут послужить благоприятными условиями для УПМ, обеспечивая их участие в развитии эпидемического процесса. Особое значение имеют диагностическое и лечебное оборудование, контаминированное УПМ. Потенциально опасны также медицинские отходы не только внутри ЛПО, но и за его пределами [11].

Медицинский персонал в качестве источника инфекции уступает основным источникам и представляет опасность в больничной среде при наличии у персонала инфекционного поражения кожных покровов, а также при формировании у них носительства, т. е. колонизации в различных биотопах (без признаков инфекции) [6].

При традиционных ИСМП характерны естественные, эволюционно сложившиеся пути распространения возбудителя, которые определяются механизмом передачи инфекции: воздушно-капельный, воздушно-пылевой, контактный, пищевой, водный путь, а также трансплацентарный и при прохождении плодом родовых путей.

Искусственные пути передачи обусловлены лечебно-диагностическим процессом: гемотранфузионный (передача гепатитов В, С, D, ВИЧ-инфекции и т. д.), трансфузионный, инструментальный, аппаратный. К искусственным путям передачи относят и контактный путь посредством рук персонала, предметов ухода за пациентами. Медицинские перчатки не всегда обеспечивают непроницаемость микроорганизмов и защиту пациентов и персонала от заражения [5,6].

Основные клинические формы ИСМП различаются по локализации инфекционного процесса. Известны 4 основные группы инфекций, классифицированные по локализации:

- инфекции мочевыводящих путей (ИМП),
- инфекции в области хирургического вмешательства (ИОХВ),
- инфекции нижних дыхательных путей (ИНДП), в т. ч. внутрибольничные пневмонии (ВП),
- инфекции кровотока (ИКР) [1].

В многопрофильных медицинских учреждениях и особенно в учреждениях охраны материнства и детства, акушерских стационарах ведущее место занимают гнойно-септические инфекции (ГСИ), которые включают в себя множество клинических форм (ИОХВ, ИМП, ВП, ИКР, инфекции кожи, кононъюнктивиты, омфалиты, эндометриты и др.) [3,9,10,11].

Причинами возникновения ИСМП являются:

- формирование и селекция госпитальных штаммов микроорганизмов, обладающих высокой вирулентностью и множественной лекарственной устойчивостью;
- нерациональное проведение антимикробной химиотерапии, отсутствие контроля за циркуляцией штаммов с лекарственной устойчивостью;
- значительная частота носительства патогенной микрофлоры среди пациентов и персонала;
- создание крупных больничных комплексов со своей специфической экологией
- скученностью, замкнутостью помещений, особенностями контингента;
- нарушение правил асептики и антисептики [1,2,16].

Разработаны приемы предэпидемической диагностики заболеваний внутрибольничными инфекциями, определены перечни основных предпосылок и предвестников осложнения эпидемиологической обстановки при внутрибольничных ГСИ. Их учет может быть рекомендован для выполнения мероприятий эпидемиологического надзора [11].

В заключении следует отметить, что несмотря на большой теоретический материал, достижения научно-практических исследований в области ИСМП остаются проблемными многие вопросы этого важного направления медицины, в частности, точность оценки результатов бактериологической и эпидемиологической диагностики и, как следствие, трактование эпидемиологической ситуации в целом. Приведенные в настоящем обзоре данные будут способствовать повышению уровня знаний о закономерностях развития эпидемического процесса и формированию научно-обоснованной тактики противодействия ИСМП.

Список литературы

1. Асланов Б.И., Зуева Л.П., Любимова А.В. и др. *Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи: метод. рек. (утв. Гл. внештатным специалистом - эпидемиологом МЗ РФ Н. И. Брико).* - М., 2014. - 58 с.
2. Брико Н.И., Брусина У.Б., Зуева Л.П. и др. *Госпитальный штамм - непознанная реальность // Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* - 2013. - № 1 (68). - С. 30-35.
3. Брусина Е.Б., Рычагов И.П. *Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии.* - Новосибирск: Наука, 2006. - 171 с.
4. Захарова Ю.А., Фельдблюм И.В. *Стандартное эпидемиологическое определение внутрибольничного штамма (эковара) лечебно-профилактического учреждения // Эпидемиология и инфекционные болезни.* - 2008. - № 6. - С. 19-23.
5. Ковалева Е.П. *Защита медицинского персонала от внутрибольничного инфицирования // Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* - 2007. - № 1. - С. 9-12.

6. Коза Н.М. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи. Эпидемиология и профилактика: обзорная лекция // Перм. мед. журн. - 2013. - Т. XXX. - № 3. - С. 135-143.

7. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И., Фельдблюм И.В. Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. - Н. Новгород: Ремедиум Приволжье, 2012. - 84 с.

8. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И., Брусина Е.Б. Внутрибольничные инфекции: новые горизонты профилактики // Эпидемиология и инфекцион. болезни. - 2011. - № 1. - С. 12-14.

9. Рычагов И.П. Теоретические и организационные основы управления эпидемическим процессом внутрибольничных инфекций в хирургии: Дисс. д-ра мед. наук Кемер. гос. мед. акад., Науч. центр реконструктив. И восстановит. хирургии Вост. - Сиб. науч. центра СО РАМН. - Кемерово, 2007. - 345 с.

10. Рычагов И.П., Брусина Е.Б. Управление эпидемическим процессом внутрибольничных инфекций в хирургических стационарах // Стерилизация и госпитальные инфекции. - 2007. - № 3. - С. 11-13.

11. Сергеев В.И., Ключарёва Н.М. Предэпидемическая диагностика заболеваемости внутрибольничными гнойно-септическими инфекциями // Здоровье населения и среда обитания. - 2018. - № 1 (298). - С. 27-29.

12. Сидоренко С.В., Резван С.П., Еремина Л.В. и др. Этиология тяжелых госпитальных инфекций в отделениях интенсивной терапии и антибиотикорезистентность возбудителей // Антибиотики и химиотерапия. - 2005. - Т. 50. - № 2-3. - С. 33-41.

13. Тутельян А.В., Писарев В.М., Гапонов А.М., Акимкин В.Г. Перспективы научных исследований в области профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи // Эпидемиология и инфекцион. болезни. Актуал. вопр. - 2014. - № 2. - С. 45-51.

14. Фельдблюм И.В., Захарова Ю.А. Внутрибольничные инфекции: вопросы терминологии и современной классификации // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. - 2009. - № 1 (44). - 19-24.

15. Шеховцева О.В., Шаталова Е.П. Механизм формирования госпитальных штаммов возбудителей внутрибольничных инфекций и способы их предупреждения // Клинич. лаборатор. диагностика. - 2012. - № 7. - С. 58-61.

16. Шкарин В.В., Ковалишина О.В. Концепция многоуровневой системы эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями // Мед. альм. - 2009. - № 2. - С. 14-21.

17. Brun-Busson Ch. Des germes si ordinaires // Le recherche. - 1994. - V. 25 - P. 706-709. First State-Specific Healthcare-Associated Infections Summary Data Report CDC's National Healthcare Safety Network (NHSN) January-June 2009, available at: <http://www.cdc.gov/hai/statessummary.html>.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ЖЕЛАТИНОВЫЕ ПЛЁНКИ В ЛОР ПРАКТИКЕ И СТОМАТОЛОГИИ

Ананьев Владимир Николаевич

*доктор медицинских наук, профессор
Государственный научный центр РФ
Институт медико-биологических проблем РАН*

Прокопьев Николай Яковлевич

*доктор медицинских наук, профессор
Тюменский государственный университет*

Гуртовой Елисей Сергеевич

*соискатель
Тюменский государственный медицинский университет*

Бекетов Борис Никандрович

*доктор фармацевтических наук, профессор
Тюменский государственный медицинский университет*

Извин Александр Иванович

*доктор медицинских наук, профессор
Тюменский государственный медицинский университет*

Аннотация. В статье представлены результаты использования лекарственных желатиновых пленок (ЛЖП) в лечении мужчин и женщин, имеющих заболевания ЛОР органов и полости рта. Обследовано 316 мужчин и женщин в возрасте от 18 лет и старше, разделенных по возрасту на три группы. С целью определения кратности применения суббуккальных плёнок было проведено исследование по определению времени растворения плёнок *in vivo* в полости рта при аппликации их на десну, а также по выявлению зависимости времени растворения от возраста и пола испытуемого. Установлено, что рационально назначать аппликацию ЛЖП на десну до 3 раз в день, с промежутком 4–5 часов.

Ключевые слова: лекарственные желатиновые пленки, болезни ЛОР органов и полости рта.

Актуальность. Реалии современной жизни таковы, что в связи со снижением уровня двигательной активности и связанной с этим гиподинамией возникает большое число соматических заболеваний, в частности ЛОР-органов

и болезней полости рта, требующих использования различных лекарственных средств, которые могут оказывать негативное влияние на функцию различных органов и систем человека. Традиционными способами лечения этих заболеваний являются пероральное и парентеральное применение антибиотиков и других антимикробных веществ, а также местные процедуры в виде полоскания, орошения, смазывания [10, 11, 12, 14]. Терапевтические дозы антибиотиков при приёме внутрь могут вызывать дисбактериозы. В этой связи с научно-практической точки зрения интересными являются исследования, показывающие роль и значение использования в клинической практике ЛЖП. Следует отметить, что интерес к ЛЖП на протяжении многих десятилетий не только не ослабевает, но всё больше привлекает к себе внимание различных специалистов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9]. Следует признать, что ЛЖП представляются в качестве матрицы-носителя лекарственных веществ [13]. В доступной литературе мы не нашли исследований, отражающих лечебное действие ЛЖП в лечении заболеваний ЛОР-органов и стоматологических заболеваний.

Цель: дать оценку использования ЛЖП в лечении стоматологических и ЛОР заболеваний у взрослых людей.

Материал и методы. Нами были разработаны составы желатиновых плёнок для использования в стоматологии и ЛОР клинике, а также способы их применения [7]. С целью определения кратности применения суббуккальных плёнок было проведено исследование по определению времени растворения плёнок *in vivo* в полости рта при аппликации их на десну, а также по выявлению зависимости времени растворения от возраста и пола испытуемого.

В исследовании участвовали 316 добровольцев. Из них было 158 мужчин и 158 женщин. По возрасту добровольцы были представлены тремя группами: 166 участников от 18 до 30 лет (83 мужчин и такое же количество женщин); 88 человек в возрасте от 31 года до 60 лет (44 мужчины и 44 женщины), 31 мужчина и столько же женщин составили третью возрастную группу (62 человека) старше 60 лет.

Исследование проводилось в дневное время суток с использованием ЛЖП плацебо массой 0,2 г., которая фиксировалась на десне.

Исследование соответствовало Приказу МЗ РФ за № 226 от 19.06.2003 года «Об утверждении правил клинической практики в Российской Федерации». Были соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21.2 и 22.1 Конституции РФ, а также Приказ Минздравсоцразвития России №774н от 31 августа 2010 г. «О совете по этике». Исследование проводилось с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС).

Результаты исследования и их обсуждение.

При тонзиллите, фарингите, ларингите, стоматологических заболеваниях ЛЖП помещали на верхнюю или нижнюю десну, причём максимально близко к очагу патологии. При гайморите и рините – на верхнюю десну в проекции носа. Опыт применения ЛЖП, установленных на десне, показал, что они быстро и прочно фиксируются через 3–4 минуты после аппликации. В течение этого времени ЛЖП активно перемещать не рекомендуется. В течение указанного времени ЛЖР надёжно прилипают и не смещаются при разговоре или питье. Во избежание дегидратации слизистой под действием желатина при длительном применении плёнок (более 3–5 дней) рекомендуется менять место аппликации, а после растворения или удаления плёнки полоскать рот водой.

В таблице 1 приводятся данные продолжительности времени растворения ЛЖП в зависимости от возраста и пола.

Таблица 1
Продолжительности времени растворения ЛЖП
в зависимости от возраста и пола
($M \pm m$ и S)

Возрастная группа – 18–30 лет (первый зрелый возраст)			
Интервалы распределения	Мужчины	Женщины	Вся группа
До 120 минут	2	3	5
121 – 180 минут	17	19	36
181 – 240 минут	41	40	81
241 – 300 минут	21	20	41
более 300 минут	2	1	3
$M \pm m$	215,3±5,4	206,8±5,6	211,0±4,0
S–стандартное отклонение	±49,3	±50,8	±50,1
Возрастная группа – 31–60 лет (второй зрелый возраст)			
до 120 минут	1	1	2
121 – 180 минут	8	11	19
181 – 240 минут	23	21	44
241 – 300 минут	11	10	21
более 300 минут	1	1	2
$M \pm m$	215,1±7,1	210,3±7,8	210,7±5,9
S–стандартное отклонение	±47,3	±51,5	±52,8
Третья группа – старше 60 лет (пожилой и старческий возраст)			
до 120 минут	1	1	2
121 – 180 минут	6	11	17
181 – 240 минут	12	10	22
241 – 300 минут	11	8	19

более 300 минут	1	1	2
$M \pm m$	220,3±10,0	212,0±10,2	216,2±7,1
S-стандартное отклонение	±55,7	±56,2	±55,7
Все возрастные группы			
до 120 минут	4	5	9
121 – 180 минут	31	41	72
181 – 240 минут	76	71	147
241 – 300 минут	43	38	81
более 300 минут	4	3	7
$M \pm m$	216,2±4,0	208,8±4,1	212,5±2,9
S-стандартное отклонение	±49,8	±51,8	±50,8

Результаты исследования свидетельствовали о том, что в интервале времени от 181 до 240 минут (от 3 часов до 4 часов) находилось до 50% всех пациентов. Длительность растворения ЛЖП до 120 минут и более 300 минут наблюдалась только у 5,06% человек (минимальное время растворения 78 и максимальное – 347 минут).

В данном исследовании t – критерий межгрупповых M имеет величину от 0.027 до 1.300, что указывает на отсутствие значимых различий в средних арифметических в группах, причем как по возрасту, так и полу. В вышеприведённых группах величина различий характеризуется значениями от $F=0,00073$ до $F=1,69$, что свидетельствует на отсутствие значимых различий в величине M .

На основании полученных данных можно сделать вывод об использовании M всего объёма, как надёжного показателя среднего арифметического равно-го $212,5 \pm 2,9$ с величиной $t = 73,28$, что значительно превышает $P < 0,001$.

Указанные выше данные относятся к дневному времени суток. Ночью растворение ЛЖП идёт гораздо медленнее (по результатам собственного опыта и опроса пациентов). У некоторых пациентов часть плёнки, наложенной вечером, остаётся на десне до утра.

Для определения кратности назначения суббуккальных ЛЖП была исследована также длительность растворения *in vivo* плёнок с сальвином и плёнок с линкомицином (табл. 2).

Таблица 2
Продолжительность (в минутах) растворения ЛЖП placebo
с сальвином и линкомицином

Наименование ЛЖП	n	M	m	S	t	P
ЛЖП placebo	316	212,5	± 2,9	±50,8	>3	<0,01
ЛЖП с сальвином	14	231,6	± 17,8	±64,1	>3	<0,01
ЛЖП с линкомицином	14	249,9	± 21,6	±77,8	>3	<0,01

На основании исследования можно заключить, что средние значения длительности растворения суббуккальных ЛЖП placebo и ЛЖП с сальвином и линкомицином – величины одного порядка: 3 часа 33 минуты, 3 часа 52 минуты и 4 часа 10 минут соответственно (стандартное отклонение в пределах ± 1 часа), что позволяет рекомендовать продолжительность времени нахождения ЛЖП в ротовой полости от 3,5 до 4,5 часов.

Исходя из вышеизложенного, рационально назначать аппликацию ЛЖП на десну до 3 раз в день, с промежутком 4–5 часов, т.е. после растворения ранее применённой плёнки. Рационально назначать суббуккальные ЛЖП после приёма пищи или между приёмами пищи, чтобы только что наложенная и ещё не прилипшая к десне плёнка не была унесена пищей. Один из приёмов плёнок можно назначать на ночь, тогда лечение не прерывается и в ночной период.

Перспектива дальнейших исследований. Авторы данного исследования на протяжении ряда лет изучают вопросы, связанные с сохранением и восстановлением здоровья различных контингентов нашей страны. Перспектива дальнейших исследований видится им в дальнейшем изучении различных по фармакологическому составу желатиновых пленок у лиц различного возраста и пола, имеющих различные заболевания.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке темы, дизайна исследования и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была согласована и одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

Литература

1. *Ананьев В.Н. Желатиновые лекарственные пленки как нанотехнологическая матрица механизма действия / В.Н. Ананьев // Техника и технология. 2011. – № 6. – С. 43-46.*
2. *Ананьев В.Н. Лекарственные желатиновые пленки в медицине / В.Н. Ананьев // Здоровье и образование в XXI веке: Сборник научных тезисов и статей. 2010. – Т. 12. – № 1. – С. 33-35*
3. *Ананьев В.Н. Нанотехнологическая матрица механизма действия и доставки лекарственных препаратов в виде желатиновых пленок / В.Н. Ананьев // Современные наукоемкие технологии. 2011. – № 5. – С. 53-57.*

4. Ананьев В.Н. Применение лекарственных желатиновых плёнок в практической медицине. / В.Н. Ананьев, Ю.Т. Новиков, В.А. Фурин. – М.: Изд-во «Крук», 2001. – 200 с.

5. Дабижа О.Н. Сорбционные свойства плёнок желатин-поливинилового спирта / О.Н. Дабижа, М.С. Яхина // Кулагинские чтения: техника и технологии производственных процессов сборник статей XIX. – Чита, 28-30 ноября 2019 г. – С. 241-246.

6. Лекарственные средства в желатиновых пленках в профилактике и лечении простудных заболеваний учащихся / В.Н. Ананьев, Н.Я. Прокопьев, Ю.Т. Новиков, Б.Н. Бекетов //Состояние и перспективы совершенствования общего физкультурного образования: Материалы научно-практической конференции. – Тюмень, 1999. – С. 112-113.

7. Новиков Ю.Т. Способ лечения заболеваний слизистых оболочек / Ю.Т. Новиков, В.Н. Ананьев, В.А. Фурин. – Патент РФ №2264817 от 23.06.2003 г.

8. Пленки как тренд создания инновационных систем доставки лекарственных средств (обзор) / Н.Б. Дёмина, А.В. Титова, Е.О. Бахрушина, М.Г. Вакина, Е.А. Булова //Вестник Росздравнадзора. 2019. – № 3. – С. 54-58.

9. Сампиев А.М. Современное состояние исследований в области создания стоматологических пленок / А.М. Сампиев, Е.Б. Никифорова, А.В. Соповская //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. – № 3-2. – С. 293-297.

10. Себекина О.В. Барьерные методы защиты слизистой оболочки носа у пациентов с аллергическим ринитом / О.В. Себекина, Н.М. Ненашева, А.Ю. Насунова. //Эффективная фармакотерапия. 2019. – Т. 15. – № 15. – С. 8-16.

11. Тригубенко Р.А. Способ лечения больных аллергическим ринитом с нарушенным микробным пейзажем слизистой оболочки полости носа / Р.А. Тригубенко //Инновационные медицинские технологии: Сборник научных трудов. Под редакцией Р.Н. Чиркова, С.В. Жукова. – Тверь, 2019. – С. 66-71.

12. Cojocari Lucia. Fungal rhinosinusitis: pathophysiology, diagnosis and treatment / Lucia Cojocari, Alexandru Sandul. // The Moldovan Medical Journal. 2018. – Vol. 61, № 2. – P. 43-50.

13. Pawde S. Characterization of polyvinyl alcohol/gelatin blend hydrogel films for biomedical applications /S. Pawde, K. Deshmukh. // Journal of applied polymer science. 2008. – Vol. 109. – P. 3431-3437.

14. Saulyte J. Active or passive exposure to tobacco smoking and allergic rhinitis, allergic dermatitis, and food allergy in adults and children: a systematic review and meta-analysis / J. Saulyte, C. Regueira, A. Montes-Martinez. // Plos Med. 2014. – Mar 11. – Vol. 11 (3).

РОЛЬ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ЦИТОКИНА ИЛ-1В И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ ИЛ-10 И ИЛ-13 У ПАЦИЕНТОВ С КАРИЕСОМ

Милехина Светлана Алексеевна
кандидат медицинских наук, доцент

Казыханов Илья Романович
студент

Малявка Владислав Сергеевич
студент

Тихоокеанский государственный медицинский университет

Аннотация. *Обследованы 104 пациента в возрасте 6-14 лет с установленным диагнозом кариеса, и 10 пациентов с интактными зубами. По результату осмотра, пациенты были распределены на две группы: санированные и не санированные. В обследовании изучалось содержание провоспалительного цитокина интерлейкина ИЛ-1 β и противовоспалительных цитокинов ИЛ-10, ИЛ-13 в слюне. У всех пациентов второй группы было выявлено увеличение содержания про- и противовоспалительных цитокинов.*

Ключевые слова: *кариес, цитокины, ИЛ-1 β , ИЛ-10, ИЛ-13.*

Актуальность исследования. Кариес зубов является одним из самых распространенных болезней, влияющих на жизнь человека. Как показывают результаты исследований, среди детского населения, в частности в России, стоматологическая заболеваемость на протяжении многих лет остается весьма высокой (Кузьмина Э.М., 2010; Виравов К.С., 2014; Михальченко А.В., 2014). По мнению многих исследователей, именно воздействие микроорганизмов является ведущим этиологическим фактором развития воспалительного процесса в пульпе (Леонтьев В.К. с соавт., 2007, Московский А.В., 2009). Также взаимосвязь между нарушениями факторов врожденного и/или адаптивного иммунитета и интенсивностью кариозного процесса неоднократно подтверждалась благодаря проведенным клинико-экспериментальным исследованиям (Кисельникова Л.П., 2010; Маркелова Е.В., 2012).

В обследование были включены пациенты в возрасте от 6 до 14 лет, у которых был установлен диагноз кариеса (104 чел.) а также здоровые дети с интактными зубами (10 чел.). На основании результатов стоматологического осмотра, пациентов распределили на две группы: санированные и не санированные. Оценку интенсивности кариеса проводили в соответствии с классификацией Т.Ф. Виноградовой. В качестве материала для исследования была использована слюна. Определение провоспалительного цитокина интерлейкина ИЛ-1 β и противовоспалительных цитокинов ИЛ-10, ИЛ-13 проводили с помощью реактивов фирмы «R&D Diagnostics Inc.» USA методом сэндвич-варианта ИФА. У детей с кариесом была выявлена активация локальной продукции и секреции цитокинов клетками ротовой полости (ИЛ-1 β /ИЛ-10). Гиперпродукция ИЛ-10 и ИЛ-13 выполняет защитно-приспособительную роль, благодаря усилению гуморального иммунитета и ингибированию клеточно-опосредованных реакций. Увеличение провоспалительного коэффициента ИЛ-1 β /ИЛ-10 более 1,5 может служить дополнительным диагностическим критерием субкомпенсированного течения кариеса.

На данный момент, кариес является самой распространенной патологией зубов. Заболевание и в настоящее время, диагностируют как среди детского, так и среди взрослого населения. Также научно подтверждена корреляция между пораженностью кариесом и возрастом. Так, у людей в молодом возрасте зубы больше подвержены поражению кариесом. Патологический процесс начинает развиваться сразу, после прорезывания зубов. По статистике, кариес в разной стадии обнаруживается у 90 % детей с временными зубами и 80 % выпускников школ [2,4,3].

Слюна играет важную роль в поддержании гомеостаза полости рта. Восприимчивость и устойчивость к кариесу в большей степени зависят от таких характеристик, как: характер слюноотделения, кислотность (рН). Микроорганизмы, содержащиеся в зубном налете, стимулируют выработку цитокинов. Провоспалительные цитокины, в свою очередь, увеличивают проницаемость тканей ротовой полости, таким образом, играя ведущую роль в патогенезе кариозного процесса. В то же время нет единого мнения о роли про- и противовоспалительных цитокинов в развитии кариеса. Проницаемость тканей временных и постоянных несформированных зубов значительно выше, чем проницаемость постоянных сформированных зубов. На ранних стадиях кариеса проницаемость эмали резко возрастает. Повышение проницаемости эмали - признак прогрессирующей деминерализации твердых тканей зуба, однако это свойство вызывает развитие обратного процесса - реминерализации, короткая способствует приостановлению кариозного процесса [1,5].

Физиологическое свойство эмали проницаемости так же играет далеко не последнюю роль в решении проблемы кариеса. Данное свойство зависит от особенностей структуры и химического состава наружной ткани зуба. Про-

ницаемость возрастает при кариесе уже в стадии мелового пятна (очаговой деминерализации – ранней стадия патологии), но не стоит забывать, что для неорганических и органических веществ она различна. Например, Са и Р, накапливаясь в эмали, само эмалево-дентинное соединение не преодолевают; в то время, как органические соединения действуют гораздо быстрее и сильнее (в том числе оказывая влияние на твердые ткани). Стоит отметить, что у постоянных и сформированных зубов проницаемость ниже по отношению к временным и не сформировавшимся. При прогрессирующей деминерализации твердых тканей зуба нередко развивается и обратный процесс – реминерализация, что проявляется замедлением развития кариеса. [3,6,7].

Целью данного исследования является изучение содержания провоспалительного (ИЛ-1 β) и противовоспалительных цитокинов (ИЛ-10, ИЛ-13) в смешанной слюне детей в зависимости от их стоматологического статуса.

Материалы и методы

Было проведено стоматологическое обследование практически здоровых детей по направлению педиатра. На основании результатов стоматологического осмотра, пациентов распределили на две группы: санированные (33 пациента) и не санированные (71 пациент). В обследование были включены пациенты в возрасте от 6 до 14 лет, у которых был установлен диагноз кариеса (104 чел.) а также здоровые дети с интактными зубами (10 чел.). На основании результатов стоматологического осмотра, пациентов распределили на две группы: санированные и не санированные. Оценку интенсивности кариеса проводили в соответствии с классификацией Т.Ф. Виноградовой. Состояние зубов детей первой группы соответствовало I степени кариеса. КПУ, КПУ + кп, кп равны от 1 до 3. У детей второй группы (71 человек) имелся множественный кариес (соответствует II степени кариеса). КПУ, КПУ + кп*, равны от 10 до 20, что соответствовало субкомпенсированной форме кариеса.

Для исследования использовалась слюна. Слюну получали утром, натощак, после полоскания рта изотоническим (0,9 %) раствором хлорида натрия. После транспортировки слюна была заморожена при $t = - 76 \text{ }^\circ\text{C}$ до момента проведения исследований.

Определение провоспалительного цитокина интерлейкина ИЛ-1 β , противовоспалительных цитокинов ИЛ-10, ИЛ-13 проводили с помощью специфических реактивов фирмы «R&D Diagnostics Inc.» USA методом сэндвич-варианта иммуноферментного анализа. Проведение учёта результатов при помощи иммуноферментного анализатора «Multiscan» (Финляндия). Количество выражали в пг/мл. Статистическую обработку материала проводили с использованием методов описательной статистики. Результаты были представлены в виде средней арифметической (M) и доверительного интервала (σ). Достоверность различий между группами рассчитана с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

По результатам исследования слюны было установлено, что уровень всех исследованных цитокинов был значимо выше в группе детей с кариесом, по сравнению с детьми контрольной группы (табл. 1).

Также установлено, что коэффициент соотношения про- и противовоспалительных цитокинов у детей с кариесом (ИЛ-1 β /ИЛ-10) возрастал более чем в 2 раза ($1,97 \pm 0,60$ против $0,46 \pm 0,13$; $p < 0,005$).

При распределении детей на две основные группы, было зафиксировано увеличение ИЛ-13 в слюне детей 2-й группы (см. табл. 1). Содержание ИЛ-1 и ИЛ-10 в среднем мало отличалось, однако, при расчете индивидуальных коэффициентов соотношения этих цитокинов выявлено статистически значимое увеличение ИЛ-1 β /ИЛ10 у детей, которые нуждаются в лечении кариеса. Это подтверждает мнение большинства исследователей (Маркелова Е.В. с соавт., 2012) о необходимости исследования не только уровня цитокинов с разными функциональными свойствами, но и их соотношений, что даёт возможность оценить относительный дефицит или гиперпродукцию изучаемых медиаторов.

Таблица 1
Цитокиновый профиль смешанной слюны детей с кариесом [1]

№ п/п	Группы	Исследуемые показатели (M \pm σ) пг/мл			
		ИЛ-1 β	ИЛ-10	ИЛ-13	ИЛ-1 β /ИЛ10
1	Контрольная группа (здоровые дети с интактными зубами) n = 10	25,27 \pm 5,51	167,22 \pm 50,07	61,31 \pm 28,09	0,46 \pm 0,13
2	Общая группа детей с кариесом n = 104	61,08 \pm 5,21***	457,63 \pm 84,89***	144,35 \pm 64,68**	1,97 \pm 0,60***
3	Дети с кариесом (санированы) n = 33	57,11 \pm 8,06***	429,77 \pm 149,24**	105,08 \pm 77,26*	0,54 \pm 0,16 p2-p3 < 0,01
4	Дети с кариесом (не санированы) n = 71	63,53 \pm 6,60***	469,65 \pm 103,00***	162,34 \pm 18** p3-p4 < 0,01	2,62 \pm 0,85** p2-p4 < 0,01 p3-p4 < 0,001

Примечание: статистическая достоверность различий с контрольной группой: $p < 0,05$ - *, $p < 0,01$ - **, $p < 0,001$ - ***, p1, p2, p3, p4 - сравниваемые группы.

[2] Индекс интенсивности отражает степень поражаемости зубов кариесом одного ребенка. В постоянном прикусе подсчитывают индекс КПУ, в сменном - КПУ + кп, где, К - кариозные постоянные зубы; П - пломбированные постоянные зубы; У - удаленные постоянные зубы; к - кариозные временные зубы; п - пломбированные временные зубы.

Соответственно, определение гиперпродукции провоспалительного цитокина ИЛ-1 β в слюне наблюдается у несанированных детей с кариесом. Одно из главных свойств ИЛ-1 – способность повышение активизации иммунитета при воспалении. Но, помимо этого происходит: усиление экспрессии на клетках эндотелия контактных молекул (ICAM-1, VCAM-1, E-селектина) и активация остеокластов, что дополнительно повышает проницаемость и резорбцию кости (Попова Е.В., 2018).

Последующий анализ, при котором каждая группа детей была распределена по степени поражения зубов на 2 подгруппы: с компенсированным и субкомпенсированным кариесом, дал возможность установить ряд закономерностей. Результаты исследований представлены.

В этом анализе не было выявлено статистически значимых различий уровня ИЛ-1 β в слюне детей сравниваемых групп. В то время как содержание ИЛ-10 значительно различалось. Уровень этого цитокина в слюне был выше при компенсированном течении кариеса в обеих группах (санированные и не санированные) (табл. 2). У санированных детей с субкомпенсированным кариесом содержание ИЛ-10 в слюне не было отличным от его уровня в контрольной группе ($p > 0,05$). Гиперпродукция ИЛ-10, с уровнем около 1000 пг/мл была зафиксирована у детей с нелеченным компенсированным кариесом. ИЛ-10 вырабатывается макрофагами и регуляторными Т-клетками (Милехина С.А. с соавт., 2012), угнетает функции моноцитов/макрофагов и секрецию следующих провоспалительных цитокинов: ИЛ-1, 6, 8, 12, ФНО α , ИФН γ различными клетками. В эксперименте было показано, что ИЛ-10 ингибирует костную резорбцию в культуре клеток костного мозга (Owens J.M. et al., 1996). Это подтверждено оценкой коэффициента соотношения ИЛ-1 β /ИЛ-10. При компенсированном кариесе соотношение этих цитокинов было близко к контрольным величинам (см. табл. 2). При субкомпенсированном кариесе как у санированных, так и у не санированных детей данный показатель возрастал, что статистически значимо подтверждает роль нарушений цитокиновой регуляции в патогенезе кариозного процесса. Для оценки сопряженности прогрессирующего течения кариеса и коэффициента соотношения ИЛ-1 β /ИЛ-10 использовали χ^2 . Благодаря данному анализу было выявлено, что увеличение коэффициента более 1,58 может служить дополнительным критерием субкомпенсированного течения кариеса.

Таблица 2
Показатели цитокинового профиля смешанной слюны
в зависимости от интенсивности кариеса

№ п/п	Исследованные цитокины (M ± σ)	Группы детей с кариесом			
		санированные (n = 33)		несанированные (n = 71)	
		компенсированный n = 26 (p1)	субкомпенсированный n = 7(p2)	компенсированный n = 29 (p3)	субкомпенсированный n = 42 (p4)
1	ИЛ-1β пг/мл	53,50 ± 9,58***	65,72 ± 11,50*	68,95 ± 12,54**	63,51 ± 7,93**
2	ИЛ-10 пг/мл	439,31 ± 186,53** p1-p2 < 0,05	166,82 ± 63,33 p2-p3 < 0,001	1011,91 ± 258,85*** p1-p3 < 0,05 p3-p4 < 0,001	288,90 ± 86,35* p1-p4 < 0,05 p2-p4 < 0,05
3	ИЛ-13 пг/мл	115,34 ± 93,64* p1-p2 < 0,05	58,11 ± 40,65 p2-p3 < 0,05	276,12 ± 232,74** p1-p3 < 0,05 p3-p4 < 0,05	105,45 ± 54,32* p1-p4 < 0,05 p2-p4 < 0,01
4	ИЛ-1β/ИЛ-13	0,40 ± 0,13 p1-p2 < 0,05	0,95±0,44* p2-p3 < 0,05	0,51 ± 0,30 p1-p3 < 0,1 p3-p4 < 0,001	3,36 ± 1,12*** p1-p4 < 0,001 p2-p4 < 0,01

Примечание: статистическая достоверность различий с контрольной группой: p < 0,05 - *, p < 0,01 - **, p < 0,001 - ***,

p1 – дети, санированные с компенсированным кариесом;

p2 – дети, санированные с субкомпенсированным кариесом;

p3 – дети, не санированные с компенсированным кариесом;

p4 – дети не санированные с субкомпенсированным кариесом.

Вывод. Полученные в этом исследовании данные свидетельствуют о важной защитной роли противовоспалительных цитокинов в предупреждении усиления активности кариозного процесса. ИЛ-13 является противовоспалительным цитокином, за выработку которого отвечают Т-лимфоциты. Он индуцирует экспрессию МНС II класса, CD23, CD71, CD72 на В - лимфоцитах, активирует экспрессию на моноцитах МНС II, CD11b, CD18, CD29, CD49, способствует стимуляции антиген - презентующей функции макрофагов. ИЛ-13 способствует переключению синтеза иммуноглобулинов с IgM на IgG4 или IgE, ингибирует экспрессию на моноцитах FcγR I, II, III и продукцию макрофагами провоспалительных ИЛ-1, ИЛ-6, ФНОα, Г-КСФ, ГМ-КСФ, индуцирует синтез ИФНγ естественными Т-киллерами, но ингибирует их ответ на ИЛ-2 [Clore G.M. et al., 2004; Luis A. et al., 2006; Srefan Fichtner-Feigl et al., 2005]. При оценке уровня этого в слюне детей с кариесом установлено его снижение при субкомпенсированном течении у детей обеих групп (санированные и не санированные). Данное явление, возможно, отражает активацию клеточного иммунитета в ротовой полости детей с субкомпенсированным кариесом.

Защитно-приспособительная роль гиперпродукции ИЛ-10 и ИЛ-13 заключается в развитии гуморального иммунитета и замедлении клеточно-опосредованные реакции. Становится явной активация локальной продукции и секреции цитокинов клетками ротовой полости детей с кариесом с увеличением коэффициента соотношения про- и противовоспалительных цитокинов (ИЛ-1 β /ИЛ-10). Превышение коэффициента ИЛ-1 β /ИЛ-10 более чем на 1,5 служит дополнительным признаком в диагностике субкомпенсированной стадии кариозного процесса.

Список литературы

1. *Виравов К.С. Анализ эффективности стоматологической помощи детям при кариесе в системе ОМС // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10-5. – С. 851-854;*
2. *Кузьмина Э.М. Профилактика стоматологических заболеваний: учебное пособие. - М.: МГМСУ, 2003.*
3. *Маркелова Е.В., Милехина С.А., Шушанян Л.С. Роль локального цитокинового дисбаланса в патогенезе кариеса у детей// Фундаментальные исследования. – 2011. – № 5. – С. 104-108;*
4. *Милехина С.А., Цатурова Е.Г. Оценка локального содержания ИЛ-6 и его растворимого рецептора в слюне детей с кариесом // Актуальные проблемы экспериментальной, профилактической и клинической медицины. Владивосток: Медицина ДВ, 2009. - С. 54-55*
5. *Михальченко А.В., Михальченко Д.В., Захватошина М.А., Филюк Е.А. Характерные локализации дефектов твердых тканей зубов у взрослых // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4-1. – С. 114-117;*
6. *Маркелова Е.В., Чагина Е.А., Милехина С.А. Роль типовых форм нарушений фосфорно-кальциевого обмена в стоматологии. Владивосток: Медицина ДВ, 2017. - 97 с*
7. *Попова Е.В., Костюшко А.В., Дубов В.С., Милехина С.А. Иммунологические маркеры ранней диагностики посттравматического остеомиелита нижней челюсти. Российский иммунологический журнал. - 2018. - № 3. - С. 402-406.*
8. *Clore, G.M., Appella, E., Yamada, M., Matsushima, K., and Gronenborn, The general characteristic of the cytokines // Biochemistry. - 2004 - Vol. 29. - P. 1689-1696.*
9. *Luis A. Socha, John Gowardman, Diego Silva, Manuel Correcha, Nikolay Petrosky. Elevation in interleukin 13 levels in patients diagnosed with systemic inflammatory responses syndrome // Intensive Care Medicine. - 2006. - Vol. 32, №2. - P. 244.*
10. *Owen C.A. Biochemical aspects of Copper: Copper Proteins, Ceruloplasmin and Copper Protein Binding. - Park ridge, 1982*
11. *Stefan Fichtner-Feigl, Warren Strober, Koji Kawakami, Ray K Puri, Atsushi Kitani. IL-13 signaling through the IL-13 α ² receptor is involved in induction of TGF- β ¹ production and fibrosis // Nature Medicine. - 2005. - №12. - P. 99-106*

АНАЛИЗ КОЛЕБАНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО КРОВОТОКА ТЕМНОПИГМЕНТИРОВАННОЙ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ

Коняева Татьяна Николаевна

*кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических
дисциплин и фармакогнозии*

Глазкова Елена Сергеевна

студент факультета естественных наук

Быченкова Дарья Дмитриевна

студент факультета естественных наук

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого

Аннотация В ходе исследования проведена регистрация параметров микроциркуляции кожи различных участков тела у группы условно здоровых испытуемых с темнопигментированной кожей. Исследованы особенности статистических и спектральных показателей кровотока в коже симметричных участков предплечья, дистальной фаланги 2-го пальца руки и коже лба по сравнению с испытуемыми со светлым цветом кожи. У темнокожих испытуемых обнаружены более высокие показатели амплитуд колебаний в диапазонах активной модуляции кровотока во всех исследуемых участках кожи; выявлены особенности синхронизации колебаний, отражающие доминирование центральных регуляторных механизмов в коже предплечья и локальных механизмов в коже пальцев.

Ключевые слова: лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ), микроциркуляция крови, колебания кровотока.

В последние годы широкие возможности метода ЛДФ в неинвазивной диагностике нарушений регуляции гемомикроциркуляции начинают широко применяться не только для пациентов со светлым цветом кожи, но и для пациентов с темным цветом кожи. Это в первую очередь потребовало оценки способности темной кожи пропускать лазерное излучение анализатора капиллярного кровотока для адекватной регистрации показателя микроциркуляции [5].

Следующей задачей становится получение статистически достоверных сведений о наличии или отсутствии у условно здоровых испытуемых с темным цветом кожи особенностей статистических и спектральных показателей данных лазерной доплеровской флоуметрии по сравнению с условно здоровыми испытуемыми со светлым цветом кожи. Такие сведения необходимы для адекватного сравнительного анализа данных, полученных для темнокожих пациентов с различными заболеваниями, приводящими к нарушению гемомикроциркуляции.

По нашему мнению, такой анализ колебаний кровотока темнопигментированной кожи поможет внести вклад в понимание механизмов регуляции в системе микроциркуляции, поскольку модуляции кровотока несут информацию о состоянии сосудистого тонуса и механизмах контроля за перфузией, включающих как пассивные (пульсовая и дыхательная волны), так и активные факторы (эндотелиальная активность, нейрогенный и миогенный тонус).

В ходе проведенного нами исследования проведена регистрация параметров микроциркуляции кожи различных участков тела у группы условно здоровых испытуемых с темнопигментированной кожей из Камеруна и Кот-д'Ивуара. В исследовании приняли участие 9 испытуемых 18-20 лет (3 девушки и 6 юношей). Регистрация проводилась при условии обеспечения стабильности положения зондов, а также поддержания уровня и равномерности компрессии наконечника зонда на ткани. Для регистрации показателя микроциркуляции (ПМ) использовали двухканальный лазерный доплеровский флоуметр ЛАКК-ОП (НПП «ЛАЗМА») с длиной волны 0.8 мкм. Продолжительность регистрации для каждого испытуемого составляла 10 мин. Зарегистрированные ЛДФ-граммы анализировали на основе амплитудно-частотных характеристик и амплитудной динамики субсигналов, выделенных посредством цифровой полосовой фильтрации на основе алгоритмов, реализующих непрерывное адаптивное вейвлет-преобразование [4]. Анализ спектров и фильтрацию проводили в 5 частотных диапазонах, колебания в которых возникают при воздействии физиологических процессов: 0.006 – 0.02 Гц – диапазон эндотелиальной активности (Е); 0.02 – 0.06 Гц – диапазон нейрогенной активности (N); 0.06 – 0.2 Гц – диапазон собственной миогенной активности (M); 0.2 – 0.4 Гц – диапазон респираторного ритма (R); 0.8 – 1.6 Гц – диапазон кардиоритма (C) [3]. Для статистического и графического анализа полученных данных использовали программу SigmaPlot 11.0 (Systat Software, Inc., 2008). Для сравнения средних значений выборок использовали t-критерий Стьюдента ($p < 0.05$).

Исследованы особенности микроциркуляции в коже симметричных участков правой и левой верхней конечности: в области предплечья вблизи лучезапястного сустава (в зоне Захарьина-Геда для сердца), в области ладонной поверхности дистальной фаланги 2-го пальца, а также в коже лба по краю волосистой части головы.

В результате проведенного исследования в коже предплечья и концевой фаланги пальца не обнаружено достоверных отличий ПМ у темнокожих и светлокожих испытуемых, что указывает на сходство значений средней перфузии в микроциркуляторном русле за определенный промежуток времени исследований. В коже лба у темнокожих испытуемых ПМ достоверно ниже в 1,8 раза по сравнению со светлокожими, таким образом, базальный кровоток темнокожих характеризуется меньшим объемом крови, протекающим через единицу площади сечения микрососудистого русла кожи лба в единицу времени.

Анализ результатов по характеристикам вариабельности выявил у темнокожих испытуемых достоверно более выраженные механизмы контроля за перфузией, что свидетельствует о более активной модуляции кровотока как в коже предплечья и пальца руки, так и кожи лба. СКО в коже предплечья оказалась выше в 1,84 раза; в коже концевой фаланги пальца – в 1,74 раза; в коже лба – в 1,44 раза. Такие выраженные отличия СКО как переменной составляющей ЛДФ-сигнала обусловлены факторами, влияющими на постоянство потока крови в микроциркуляторном русле.

Амплитудно-частотный анализ данных доплерограмм показал, что спектральные характеристики кровотока темнокожих испытуемых в нативном состоянии также характеризуются рядом особенностей по сравнению с испытуемыми со светлым цветом кожи. Обнаружены более высокие показатели амплитуд колебаний во всех диапазонах активной модуляции кровотока, обусловленных действием местных механизмов регуляции (в диапазонах эндотелиальной, нейрогенной и миогенной активности).

Наибольшие отличия обнаружены нами в диапазоне эндотелиальной активности, что указывает на более высокую метаболическую активность клеток эндотелия темнокожих испытуемых по высвобождению вазоактивных веществ. Так для кожи предплечья амплитуда выше в 2,7 раза; в коже концевой фаланги пальца – в 3,9 раза; в коже лба – в 4 раза. Более высокие значения амплитуд колебаний в данном диапазоне вероятнее всего являются отражением деятельности эндотелия, обусловленной медленными ритмическими метаболическими процессами, влияющими на транспортную функцию крови, содействующими тем самым обменным процессам в микроциркуляторном звене. Продукция эндотелием сосудов оксида азота (II) - NO является неотъемлемым компонентом физиологической регуляции мышечного тонуса, важным регулятором давления и распределения потока крови [1].

В нейрогенном и миогенном диапазонах также отмечены более высокие значения амплитуд колебаний. В нейрогенном диапазоне для кожи предплечья и концевой фаланги пальца руки амплитуда выше в 1,6 раза, в коже лба – в 3,5 раза; в миогенном диапазоне – для кожи предплечья и лба амплитуда выше в 1,4 раза; в коже концевой фаланги пальца руки достоверных отличий

не обнаружено. Амплитуды колебаний кровотока в нейрогенном и миогенном диапазонах являются отражением диаметров просвета артериол и артериоло-венулярных анастомозов микроциркуляторного русла [3]. Более высокие показатели амплитуд колебаний в диапазоне нейрогенной активности у темнокожих испытуемых можно объяснить менее выраженными симпатическими адренергическими влияниями на гладкие мышцы артериол и артериоло-венулярных анастомозов. Такие значения амплитуд колебаний в указанном диапазоне указывают на возможно более высокие значения кровотока по артериоло-венулярным анастомозам вследствие меньшего периферического сопротивления артериол. Это подтверждается и достоверно большими показателями миогенного тонуса у темнокожих студентов.

В диапазонах пассивной модуляции кровотока (респираторные и пульсовые колебания) у темнокожих испытуемых нами также обнаружены достоверные различия, обусловленные центральными механизмами регуляции кровотока. Так, в коже предплечья и дистальной фаланги пальца руки оказались выше (в 1,8 и 1,6 раза, соответственно) амплитуды пульсовых колебаний; а в коже лба в 3,2 раза выше амплитуда респираторных колебаний. Амплитуда пульсовой волны тесно связана с амплитудами колебаний кровотока в нейрогенном и миогенном диапазонах. Связь этого параметра с состоянием тонуса резистивных сосудов, позволяет в нашем случае отметить, что тонус этих сосудов у темнокожих студентов ниже, чем у светлокожих, и, следовательно, объем притока артериальной крови в микроциркуляторное русло темнокожих студентов, модулированный пульсовой волной, оказывается выше, чем у светлокожих. Таким образом, для темнокожих испытуемых можно отметить большую величину кровотока по капиллярному звену микроциркуляторного русла, а, следовательно, и лучшее снабжение их клеток и тканей питательными веществами и кислородом по сравнению со светлокожими испытуемыми. Показатели амплитуд колебаний в диапазоне респираторной активности, обусловленные присасывающим действием «дыхательного насоса», в коже лба у темнокожих отражают динамику венозного давления в венулярном звене микрососудистого русла (градиентов артерио-венозного давления) в процессе внешнего дыхания. Большие значения этого показателя, отмеченные нами в коже лба темнокожих испытуемых, могут быть отражением большего объема крови в ее венулярном звене.

В ходе исследования пространственной синхронизации осцилляции кровотока в контралатеральных участках кожи предплечья и кожи концевой фаланги 2-го пальца руки темнокожего условно здорового испытуемого выявлены особенности синхронизации в нативном состоянии. Оценка синхронизации колебаний кровотока в симметричных участках кожи может служить отражением преимущества центральных или локальных механизмов регуляции кровотока в исследуемых областях. Так, низкая степень син-

хронизации колебаний может свидетельствовать о локализации указанных колебаний непосредственно в микроциркуляторном русле. Высокая степень синхронизации колебаний в симметричных участках микроциркуляторного русла, напротив, может указывать на наличие общего для них источника [2]. Нами не выявлено достоверных различий в статистических параметрах микроциркуляторного кровотока в коже предплечий обеих рук у темнокожих испытуемых. Кровоток у темнокожих испытуемых сходен как по показателю микроциркуляции (базовый уровень), так и по характеристикам вариабельности (среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации). Однако нами обнаружены достоверные различия в статистических параметрах микроциркуляторного кровотока в коже концевых фаланг 2-го пальца правой и левой руки. Микроциркуляция в коже пальца правой руки у них оказалась значительно выше как по показателю базового кровотока (ПМ выше в 2,2 раза), так и по характеристикам вариабельности (СКО выше в 2 раза).

Амплитудно-частотный анализ выявил высокую степень синхронизации колебаний микроциркуляторного кровотока в коже предплечья во всех исследуемых частотных диапазонах, а в коже концевой фаланги пальцев руки - в диапазонах миогенной и респираторной активности. Высокую степень синхронизации флаксомочий в контралатеральных участках микроциркуляторного русла кожи предплечья можно объяснить существованием общего источника таких колебаний. Поскольку пульсовые и респираторные колебания формируются за пределами системы микроциркуляции и проникают в микроциркуляторное русло в пассивной форме преимущественно за счет гидростатических механизмов [6], то и синхронизация процессов в данных частотных диапазонах в коже обеих предплечий высокая и не должна зависеть от расстояния. В нашем эксперименте ЛДФ-граммы темнокожих, например, характеризуются наличием синхронизации как в диапазоне кардиоритма, где общим источником выступают пульсовые колебания, так и в диапазоне респираторных колебаний, где общим источником выступает «дыхательный насос». Однако синхронизации пульсовых колебаний в коже пальцев левой и правой руки у темнокожих испытуемых обнаружить не удалось. Напротив, нами получены достоверные различия по амплитудам колебаний в указанном диапазоне, причем для кожи пальца правой руки амплитуда в 2,9 раза превышает амплитуду для кожи пальца левой руки.

Колебания кровотока в частотных диапазонах E, N и M формируются непосредственно в микроциркуляторном русле кожи и могут быть обусловлены либо спонтанными сокращениями гладкомышечных клеток сосудов (вазомоциями), либо высвобождением вазоактивных веществ эндотелием, либо действием локальных факторов нейрогенной природы, что практически исключает синхронность колебаний в контралатеральных участках микроциркуляторного русла кожи в данных частотных диапазонах. В коже пред-

плеча, напротив, нами отмечена высокая степень синхронизации в частотных диапазонах E, N и M. Высокую синхронизацию колебаний нейрогенной природы, предположительно, можно объяснить фоновой активностью симпатической нервной системы. Наблюдаемая синхронизация колебаний эндотелий-зависимых и миогенных колебаний позволяет предположить наличие неидентифицированных факторов, синхронизирующих локальные процессы в коже предплечья темнокожих испытуемых.

В частотных диапазонах E, N и M в коже пальцев нами обнаружена синхронизация только в M-диапазоне. Колебания, обусловленные модуляцией вазомоторов со стороны эндотелия сосудов или локальных факторов нейрогенной природы, приводят к тому, что в контралатеральных участках микроциркуляторного русла кожи пальцев правой и левой руки у темнокожих испытуемых нами отмечены различающиеся по амплитуде колебания. Так, амплитуды колебаний в диапазоне эндотелиальной и нейрогенной активности в коже пальца правой руки в 4,1 и 2,2 раза, соответственно, превышают амплитуду тех же колебаний в коже пальца левой руки. Результаты, полученные нами для миогенных колебаний, противоречат существующим представлениям о локализации источников формирования указанных колебаний, что позволяет говорить о наличии факторов синхронизации, имеющих центральную гемодинамическую природу.

Таким образом, выявленные нами особенности синхронизации колебаний отражают состояние регуляторных механизмов и могут быть использованы в диагностике микрососудистых нарушений у пациентов с темнопигментированной кожей.

Список литературы:

1. Андронов Е.В., Киричук В.Ф., Иванов А.Н., Мамонтова Н.В. Роль оксида азота в регуляции микроциркуляторного звена системы гемостаза (обзор литературы) // Саратовский научно-медицинский журнал. 2007. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-okside-azota-v-regulyatsii-mikrotsirkulyatornogo-zvena-sistemy-gemostaza-obzor-literatury> (дата обращения: 22.05.2020).

2. Кирилина Т. В., Красников Г. В., Пискунова Г. М., Танканаг А. В., Чермерис Н. К. Синхронизация колебаний кровотока как индикатор баланса центральных и локальных механизмов регуляции в системе микроциркуляции кожи человека // ВХМТ. 2009. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sinhronizatsiya-kolebaniy-krovotoka-kak-indikator-balansa-tsentralnyh-i-lokalnyh-mehanizmov-regulyatsii-v-sisteme-mikrotsirkulyatsii> (дата обращения: 15.05.2020).

3. Крупаткин А.И., Сидоров В.В. *Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови. Руководство для врачей.* – Москва: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 256 с.

4. Танканаг А.В. *Применение вейвлет-преобразования для анализа лазерных доплеровских флоуграм* // *Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике: Материалы IV всероссийского симпозиума.* – Москва, 2002. – С. 28-39.

5. Abdulhameed YA, Lancaster G, McClintock PVE, Stefanovska A. *On the suitability of laser-Doppler flowmetry for capturing microvascular blood flow dynamics from darkly pigmented skin. Physiol Meas.* 2019; 40(7):074005. Published 2019 Aug 2. doi:10.1088/1361-6579/ab2651

6. Macefield V.G., Wallin B.G. *Respiratory and cardiac modulation of single sympathetic vasoconstrictor and sudomotor neurones to human skin. J Physiol.* 1999. V. 516. P. 303-314.

**ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРОМОНА В ОТРЯДЕ «LEPIDOPTERA»
В ЦЕЛЯХ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БОРЬБЫ С
ВРЕДИТЕЛЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Джумакулов Тургунбой

*канд. хим. наук, доцент, Альмалыкский филиал Ташкентского
государственного технического университета им. Ислам Каримова,
Узбекистан, г. Алмалык*

Турдибаев Жахонгир Эралиевич

*ст. преп., Альмалыкский филиал Ташкентского государственного
технического университета им. Ислам Каримова,
Узбекистан, г. Алмалык*

Мосидиков Миржалол Шухрат угли

*Студент 4 курса, Альмалыкский филиал Ташкентского государственного
технического университета им. Ислам Каримова,
Узбекистан, г. Алмалык*

Аннотация. В условиях Средней Азии три вида совки дают три – четыре поколения. Это хлопковая, озимая совка *Agrotis segetum* и восклицательная совка *Scotia exclamationis*. Методы практического применения синтетических половых феромонов (СПФ) хлопковой совки, а также озимой и восклицательной совки. Это видоспецифичный феромон для привлечения самцов вредителя. Наиболее оптимальной для условий Узбекистана признана модель феромонной ловушки «Ферлу-Узб». СПФ – насекомых отряда *Lepidoptera* относятся к химическим веществам, характеризующимся малой токсичностью для человека и окружающей среды.

Ключевые слова: *Agrotis segetum, Scotia exclamationis, Lepidoptera, феромон*

Интенсификация земледелия и промышленная технология возделывания сельско - хозяйственных культур повышают требования к эффективности, надежности и безопасности для окружающей среды средств и методов защиты растений. Этим требованиям отвечает применение синтетического феромона в трех видах совки для контроля за развитием этого вредителя и повышения эффективности используемого против нее биологического метода – выпуска трихограммы на посевах хлопчатника и целого ряда других

повреждаемых культур.

За сезон три вида совки в условиях средней Азии дают три – четыре поколения. В Узбекистане наиболее многочисленны второе и третье поколения; во втором наблюдается депрессия из-за высокой температуры.

Хлопковая и Озимая совки *Agrotis segetum* Schiff является широко распространенным вредителем во всех районах орошаемого земледелия. Ее гусеницы повреждают сотни видов растений из различных ботанических семейств.

Наиболее излюбленными являются молодые всходы хлопчатника, люцерны, сахарная свекла, кукуруза, зерновые, масличные, бахчевые и пасленовые культуры, а из сорняков-полевой вьюнок, щирца, лебеда и др.

Гусеницы хлопковой и озимой совки, обитающие в верхнем горизонте почвы на глубины 2-10 см питаются прорастающими семенами растений перегрызают корни или стебли в корневой шейки, а иногда повреждают надземную часть всходов. Следовательно, более сильно они повреждают поздние посевы. В годы массового размножения гусеницы изнеживают всходы, иногда в такой степени, что требуются пересевы.

Восклицательная совка *Scotia exclamationis* – один из многочисленных видов совок. Образ жизни восклицательных видов совок. Образ жизни восклицательной совки во многом сходен с жизнью других совок, повреждающих подземную часть растений. Восклицательная совка развивается в течение 2-3 поколений. Зимует она в фазе гусеницы старшего возраста, но рождение весеннего от поколения происходит на 1,5-2,0 недели позже, чем у озимой и хлопковой совки. Восклицательная совка вредит на поздних посевах и пересевах[1].

Вредность восклицательной совки для хлопчатника появляется в период развития первого поколения. Второе и третье поколения развиваются на овоще-бахчевых, зернобобовых культурах, люцерне, излюбленных сорняках. Соотношение полов в природе, как и других видов, особо не отличается; по количеству выловленных самцов можно судить о наличии такого же количества самок.

На овощных, зерно-бобовых культурах и люцерне восклицательная совка по вредности может занимать первое место, особенно если сроки лета бабочек накладываются на конец развития генерации озимой совки.

Установление сроков вылета бабочек, их массовости особенно необходимо для принятия своевременных мероприятий по предотвращению вредности одного или одновременно двух видов.

В настоящее время для Узбекистана важны разработки методов практического применения синтетических половых феромонов (СПФ) хлопковой совки, а также озимой и восклицательной совок. Это видоспецифичный феромон для привлечения самцов вредителя.

Комплект феромонной ловушки состоит из собственно ловушки, феромонной капсулы и фиксатора с клеем. Для условий Узбекистана наиболее оптимальной признана ловушки типа «Аттракон-Узб» [2-4] и «Ферлу-Узб».

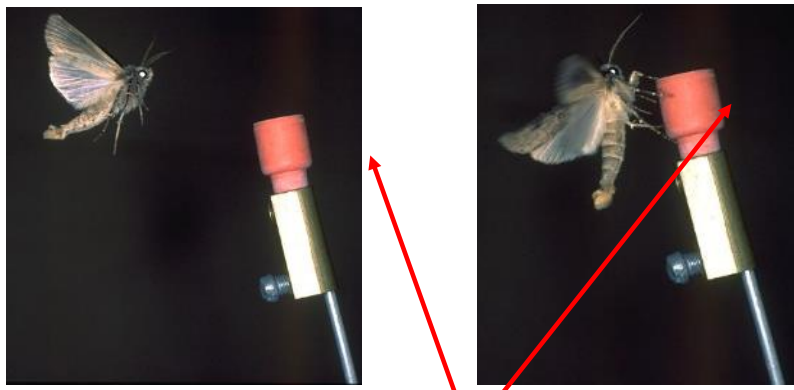
Нами разработан новый проект модели феромонной ловушки «Ферлу-Узб», которая имеет следующую форму длина 30 см, ширина 25 см, высота 14 см в виде коробки, делаются отверстия размером 6х4 см. На крыше коробки устанавливается солнечная батарейка, которая обеспечивает энергией. В нижней части коробки на ламинированной бумаге наносится биологический клей. Феромонные ловушки устанавливаются на поле по одной штуке на 2-3 гек. Мини вентилятор распространяет запах на четырех стороны поля, а лучи диодовой лампочки привлекаются бабочек совки. В результате они приклеивают на биоклей, который находится в коробке, исходя из количества чисел улова насекомых, используется доза химических реактивов-пестицидов.

Учет ведут дифференцированно: в начале и конце развития поколения 1 раз в каждые 3 дня, в период массового лета, когда за одну ночь поверхность клеевого фиксатора может покрыться бабочками, это требует ежедневно обновлять клей.

1. На культурах, где в данный период возможно повреждение их подгрызающими совками, при вылове 3-4 бабочек на одну ловушку за ночь, следует приступать к выпуску яйцеда-трихо-граммы в рекомендованных нормах и методике выпуска. Это значительно повысит эффективность биометода за счет своевременности принятых мер.

2. Вылов бабочек до 25-30 экз на 1 ловушку за ночь указывает на возможность появления критически опасной численности вредителя на поле. Такие участки следует держать под контролем, даже при применении биометода путем почвенных раскопок. При наличии 0,4 экз/м² и более на полностью очищенных от сорняков посевах или 2-3 и более гусениц на участках, где имеются всходы излюбленных сорняков (лебеда, вынок и др).

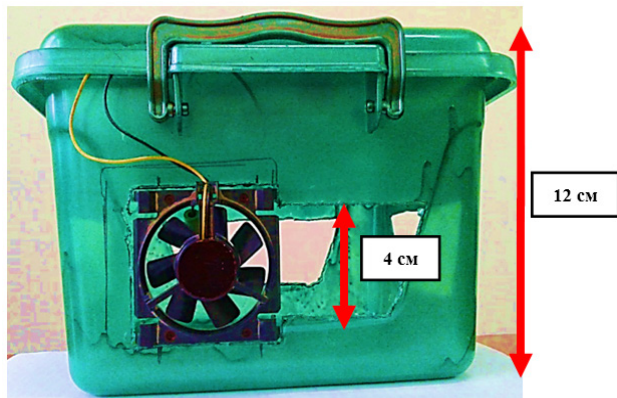
Синтетические половые феромоны насекомых, в том числе восклицательной совки, относятся к химическим веществам, характеризующиеся малой токсичностью для человека и окружающей среды.



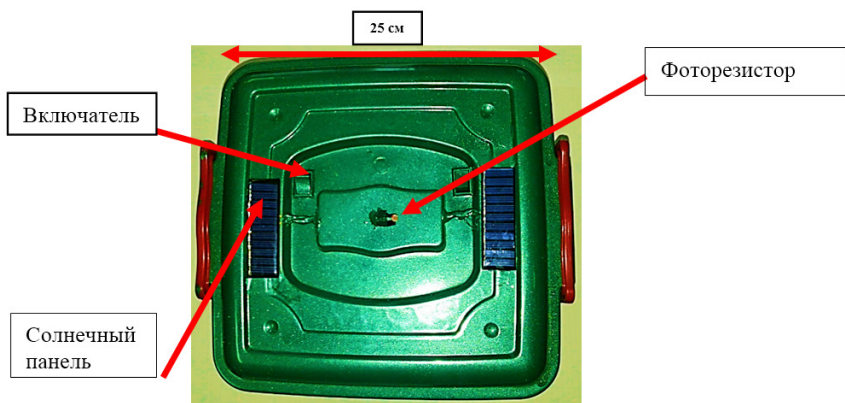
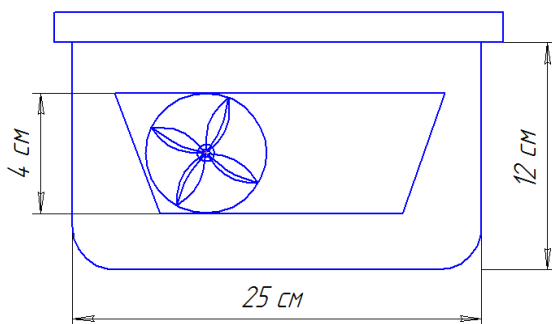
Синтетическая феромонная капсула

Виды старой синтетической феромонной ловушки	Современный вид синтетической феромонной ловушки
	

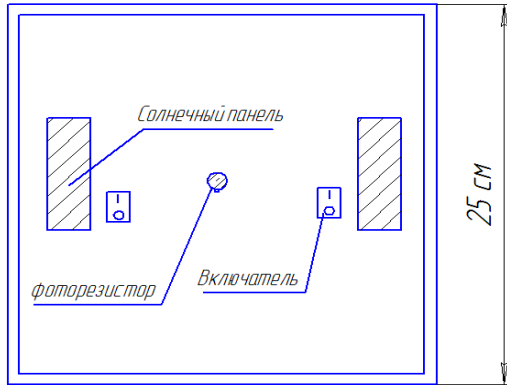
Чертежи феромонной ловушки «Ферлу -Узб».



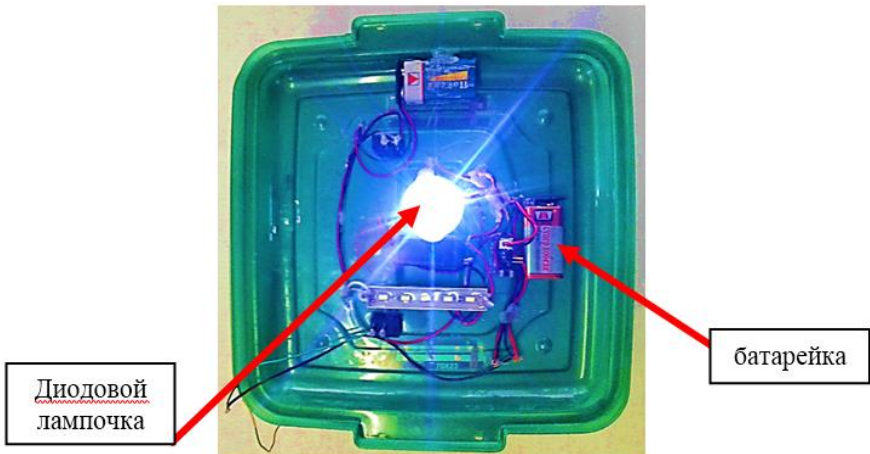
Вид А

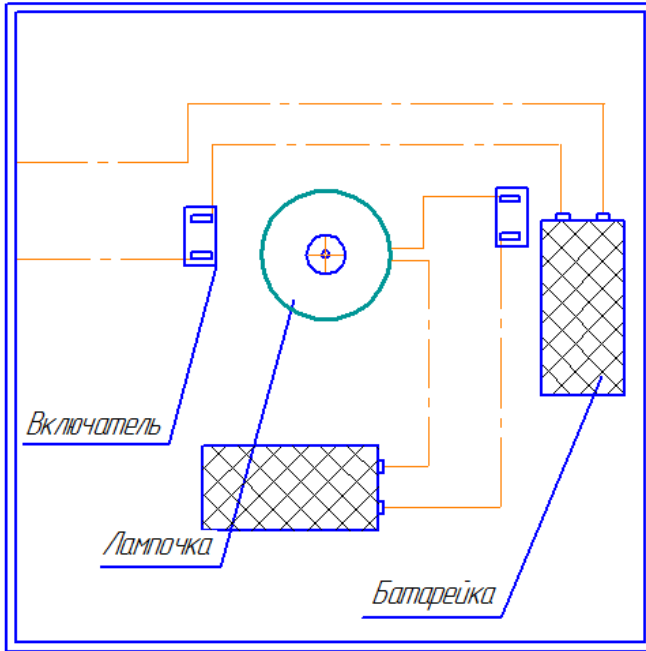


ВИД Б



Внутренний вид ловушки





Литература

1. Ковалев Б.Г, Джумакулов Т, Нодопекина С.Ф, Абдувахобов А.А, Половой феромон озимой совки *Scotia segetum shiff* // Докл. АН СССР 1985 г 284 № 6.
2. Ходжаев Ш.Т, Степанов Ф.А, Эшматов О.Т, Джумакулов Т, Абдувахобов А.А Методические указания по применению феромонов для озимой совки применению сроков выпуска трихограммы против нее посевах сельского хозяйственных культур. Т. изд. «Фан» 1985 г.
3. Джумакулов Т, Абдувахобов А.А, Ходжаев Ш.Т, Бинкин В.Э. Методические указания по применению феромона восклицательной совки // Т. «Фан» изд 1988 г.
4. Джумакулов Т, Турдибаев Ж.Э., Таджиева С.Х. Синтез полового феромона матки медоносной пчелы *Apis mellifera* // *Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн.* 2020. № 2(68).

УДК 664.31: 637.2

РОЛЬ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РАЦИОНА ПИТАНИЯ ПО СООТНОШЕНИЮ БЕЛКИ-ЖИРЫ- УГЛЕВОДЫ

Касьянов Дмитрий Геннадьевич

кандидат технических наук, преподаватель

Иночкина Екатерина Викторовна

кандидат технических наук, преподаватель

Кубанский государственный технологический университет

г. Краснодар, Россия

Аннотация. *Целью работы явилось создание рецептур сухих завтраков с заданными показателями пищевой ценности. Для достижения поставленной цели решались задачи по подготовке исходных данных по проектированию таких продуктов, исследование состава и свойств сырья, рекомендованного для включения в состав готовых продуктов, конструирование рецептур сухих завтраков с заданным соотношением пищевой ценности белки: жиры: углеводы (Б:Ж:У). В соответствии с рекомендациями ГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», разработанный продукт должен иметь соотношение Б:Ж:У в %, 30:20:50. К выбранным объектам исследований относится зерновое сырье – горох, нут, фасоль и чечевица, а также ореховое сырье – грецкий орех, миндаль, фисташки и фундук, которые содержат оптимальное соотношение белков и липидов*

Ключевые слова: *орехи, зерно, рецептура, белки, жиры, углеводы*

Проанализирован опыт разработки продуктов с заданными показателями пищевой ценности из животного и растительного сырья. С целью продления сроков хранения сырья предпочтение отдается щадящим способам обезвоживания сырья. Разработана технология сушеных пищевых добавок из семян винограда и бахчевых культур – арбуза, дынь и тыквы [1,2]. Высокий экономический эффект достигается при переработке вторичных ресурсов мясопереработки, загустителя хитозана и нетрадиционных видов животного сырья [3,12]. Другим популярным продуктом

является производство комбинированных рыборастворительных снэков [4]. Обсуждаются принципы обогащения продуктов из сырья растительного и животного происхождения эссенциальными микроэлементами – йодом, кобальтом, марганцем, селеном и цинком, которые входят в состав некоторых витаминов и ферментов [5,10]. Для изготовления популярных в настоящее время сухих завтраков используется высокобелковое ореховое и зерновое сырье [6]. В ряде работ описаны технологические особенности производства комбинированных продуктов специализированного назначения, включая продукты питания для людей с высокой мышечной нагрузкой или ведущих малоподвижный образ жизни [7,9]. Представляет интерес проследить путь от инновационной идеи создания нового класса пищевых добавок к запуску технологических линий по их производству, с диагностикой информационно-образовательной среды [8,11]. Выполненный обзор опубликованных источников позволил определить направление исследований.

На кафедре «Технология продуктов питания животного происхождения» КубГТУ, с участием старшего преподавателя начертательной геометрии и компьютерной графики КубГТУ, выполнена работа по оценке роли пищевых добавок в регулировании соотношения белки-жиры-углеводы в продуктах питания.

В таблице 1 представлены обобщенные данные по анализу химического состава зерна бобовых и ореховых культур.

Таблица 1 – Массовое содержание пищевых веществ в зерне и орехах, %

Компоненты сырья	Вода	Белки	Жиры	Углеводы	Соотношение белков, жиров и углеводов
Зерновые					
Горох	14,0	20,5	2,0	53,3	1:0,1:2,6
Нут	14,0	23,0	1,6	48,1	1:0,06:2,0
Чечевица	14,0	23,6	1,5	47,1	1:0,06:1,9
1:Мука пшеничная 1 сорт	14	11	1,5	67,8	1:0,1:6,0
Орехи					
Грецкие	4,0	15,2	65,2	13,7	1:4,2:0,9
Миндаль	14,0	19,2	53,6	13,0	1:2,8:0,6
Фундук	4,8	16,0	66,5	9,9	1:4,1:0,6

Как видно из данных таблицы 1, зерновые культуры имеют соотношение Б:Ж:У как 1:0,9:2,9; а у орехов такое соотношение равно 1:3,2:0,8. Научно обоснованное сочетание Б:Ж:У по теории сбалансированного питания, должно составлять 1:0,7:1,6.

Целью работы явилась оценка роли пищевых добавок в сбалансирован-

ности рациона питания по соотношению белки-жиры-углеводы.

Объекты исследования. В качестве исходного сырья использовали грецкий орех сорта «Урожайный», миндаль сорта «Форус» и фундук сорта «Трапезунд», в состав которых входит 15-19% белка от общего его количества в сырье, а также аминокислоты, витамины и минеральные вещества. Из зерновых культур использовали пшеничную муку 1 сорта, зерно гороха, нута и чечевицы.

Инновационным решением является предложение Медведева А.М. удалить из орехов и семян зерновых культур часть легкоокисляемых жирных кислот с помощью жидкого диоксида углерода под давлением до 7 МПа и температуре 25-27 °С.

Методы исследований в лабораторных и опытно-промышленных условиях проводили в соответствии с требованиями действующей технической документацией. Исследования проводились с использованием классических методов определения состава белков, жиров, углеводов и БАВ.

В результате исследований выявлена возможность сочетания орехов и зерна бобовых культур для конструирования высококачественных продуктов питания. Экструдированные орехово-зерновые смеси не требуют дополнительной кулинарной обработки и сразу готовы к употреблению.

Технология сухих завтраков включает в себя процессы подготовки сырья, смешивание, кондиционирование и формование смеси.

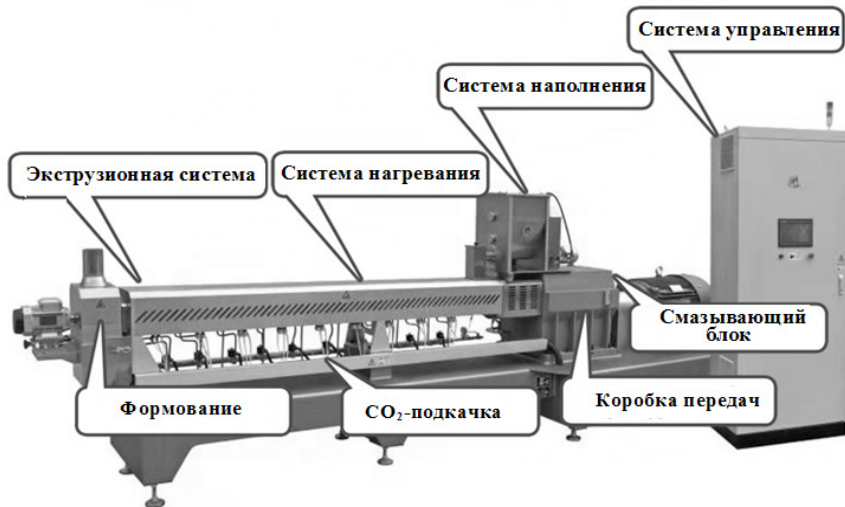


Рисунок 1 – Схема модернизированного экструдера с CO₂-подкачкой

Модернизация экструдера. Для производства сухих завтраков из орехово-зерновой смеси использовали экструдер с CO₂-подкачкой (в модернизации А.М. Медведева), в который загружали предварительно увлажненное

до влажности 23-25% ореховое сырье. Влажность палочек из орехово-зернового сырья на выходе из машины, после их естественного охлаждения, не выше 6 %. На рисунке 2 приведена схема модернизированного экструдера с CO₂-подкачкой.

Предложенный авторами способ холодной экструзии позволяет получать экструдат с максимально сохраненным химическим составом исходного сырья.

Разработка рецептур. В исходный состав смеси для сухих завтраков входят орехи, зерна бобовых культур, кукурузный крахмал, CO₂-экстракты. В таблице 2 приведены рецептуры сухих снеков.

Таблица 2 –Рецептуры сухих снеков, %

Наименование сырья	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
Мука пшеничная 1 сорта	40,0	30,0	20,0
Горох	8	-	9
Нут	-	9	-
Чечевица	8	7	6
CO ₂ -шрот орехов грецких	7	8	6
CO ₂ -шрот миндаля	2	3	4
CO ₂ -шрот фундука	-	-	7
CO ₂ -экстракт ванили	0,001	0,003	0,004
CO ₂ -экстракт мускатного цвета	0,001	0,003	0,004
Сухая подсырная сыворотка	6,5	8,0	5,0
Сахарная пудра	12,0	11,0	7,5
Крахмал	3,5	4,9	5,5
Вода	до 100 %	до 100 %	до 100 %

Изготовленные по рецептуре сухие снеки имеют привлекательный внешний вид, оптимальную консистенцию, приятный светлорозовый цвет (4,5 балла) и гармоничный, специфический вкус. К особенностям разработанных сухих снеков относится высокое содержание натуральных компонентов, обладающих высокой биологической ценностью благодаря соотношению Б:Ж:У как 1:0,7:1,6, отвечающее условиям состава продуктов здорового питания. Предварительная обработка орехового сырья (перед экструзией) жидким диоксидом углерода позволила стерилизовать сырье и получить дополнительную прибыль от реализации ореховых CO₂-экстрактов ООО «Компания Караван». Выполненные исследования наметили пути формирования рецептурного состава сухих завтраков и возможность расширения ассортимента продуктов здорового питания.

Заключение. Показана роль пищевых добавок в сбалансированности рациона питания по соотношению белки-жиры-углеводы. Предложены рецеп-

туры сухих завтраков с заданными показателями пищевой ценности, с предварительным исследованием состава и свойств орехово-зернового сырья, рекомендованного для включения в состав экструзионных смесей. Определены пути создания нового ассортимента сухих завтраков из зернового и орехового сырья.

Список литературы

1. Байло В.А., Магомедов А.М., Медведев А.М., Яралиева З.А. Технология сушеных пищевых добавок. В сборнике материалов международной научно-практической конференции «Эксклюзивные технологии производства мясных, молочных и рыбных продуктов», Краснодар: КубГТУ, 2019. – С. 193-197.

2. Бахмет М.П., Медведев А.М., Яралиева З.А. Способы переработки семян бахчевых культур и винограда на пищевые добавки. В сборнике материалов международной научно-практической конференции «Эксклюзивные технологии производства мясных, молочных и рыбных продуктов», Краснодар: КубГТУ, 2019. – С. 182-186.

3. Гуменюк М.С., Касьянов Г.И., Косенко О.В. Перспективы производства функциональных продуктов питания из нетрадиционных видов мясного сырья. В сборнике материалов VI международной научно-практической конференции «Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Краснодар: КубГАУ, 2020. – С. 73-77.

4. Касьянов Г.И. Новые технологии и рецептуры рыборастворительных снеков в кларе /Касьянов Г.И., Косенко О.В., Белоусова С.В., Горбунова А.Н., Азаркевич А.В. В сборнике материалов VI международной научно-практической конференции «Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Краснодар: КубГАУ, 2020. – С. 49-55.

5. Касьянов Г.И., Магомедов А.М., Медведев А.М., Мишкевич Э.Ю. Принципы обогащения микроэлементами продуктов растительного и животного происхождения. В сборнике научных трудов Международного научно-технического симпозиума и Международного Косыгинского Форума «Современные инженерные проблемы ключевых отраслей промышленности», 2019. – С. 74-78.

6. Касьянов Г.И., Медведев А.М., Сакибаев К.Ш. Орехоплодное и зерновое сырье для сухих завтраков //Пищевая индустрия. 2019. № 4 (42). – С. 62-63.

7. Касьянов Д.Г. Разработка инновационных технологий консервированных продуктов питания для людей с малоподвижным образом жизни. Автореферат дис. к.т.н. / Кубанский государственный технологический универ-

ситет. Краснодар, 2013. – 24 с.

8.Медведев А.М., Иночкина Е.В. Путь от инновационной идеи к запуску технологических линий //Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2019. № 3. – С. 296-303.

9.Медведев А.М., Магомедов А.М. Технологические особенности производства комбинированных продуктов специализированного назначения. В сборнике научных статей по итогам Пятой международной научной конференции «Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство», 2019. – С. 180-182.

10.Медведев А.М., Магомедов А.М., Мишкевич Э.Ю. Современный методологический подход к обогащению продуктов питания эссенциальными микроэлементами //Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2019. № 3. –С. 288-295.

11.Подольская О.Н., Медведев А.М., Миненко В.Г. Диагностика информационно-образовательной среды на основе теории множеств //Среднее профессиональное образование. 2019. № 3. – С. 44-49.

12.Устройство для получения хитозана /Касьянов Г.И., Кубенко Е.Г., Алтуньян С.В., Касьянов Д.Г. Патент на полезную модель RU 120547 U1, 27.09.2012. Заявка № 2012125500/13 от 19.06.2012.

УДК 63.3:576.7:577.15:577.115:577.16

СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ РЫБОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

Лебедева Екатерина Юрьевна

*ассистент кафедры «Технология товаров и товароведение»
Астраханский государственный технический университет
г. Астрахань, Россия*

Золотокопова Светлана Васильевна

*зав. кафедрой «Технология товаров и товароведение»,
Астраханский государственный технический университет
г. Астрахань, Россия*

Шубина Лариса Николаевна

*доцент кафедры «Техника и технология общественного питания»,
Автономной некоммерческой образовательной организации
высшего образования Центросоюза РФ
«Российский университет кооперации»,
Краснодарский филиал, г. Краснодар, Россия*

Аннотация. Наличие экзоциклических ДНК- аддуктов, как конечных продуктов перекисного окисления липидов, позволяет оценивать качество жировой части рыбного сырья. Первичными продуктами перекисного окисления липидов считаются липопероксиды и диеновые конъюгаты типа циклических эндоперекисей и алифатических моно – и гидроперекисей. В статье приведены рецептуры паитетов с использованием фарша прудовых выращиваемых рыб, обогащенных антиоксидантными пищевыми добавками

Ключевые слова: окисление липидов, веслонос, канальный сом, тилапия, кротоновый и малоновый диальдегиды

Рыбные продукты занимают важное место в рационе питания человека. Это высокобелковые, легкоусвояемые продукты, в рыбном жире которых содержатся ненасыщенные жирные кислоты и жирорастворимые витамины [1,2]. При окислении рыбного жира могут образовываться экзоциклические ДНК- аддукты, приводящие к канцерогенезу. К ним относятся акролеин, кротоновый диальдегид, малоновый диальдегид и 4-гидрокси-2-ноненаль. Аддуктами таких веществ являются акролеин-dG; 1,N2-ethenoguanine; кротонодиальдегид- dG1; M1dG,M1dA,M1dC и другие [7].

Малоновый диальдегид (МДА), как конечный продукт перекисного окисления липидов, позволяет оценивать качество жировой части рыбного сырья. Первичными продуктами перекисного окисления липидов считаются липопероксиды и диеновые конъюгаты типа циклических эндоперекисей и алифатических моно – и гидроперекисей. В случае свободнорадикального окисления полиненасыщенных кислот может происходить отрыв атома водорода в α -положении в отношении двойной связи.

На рисунке 1 представлена схема перекисного окисления липидов рыбных продуктов под действием супероксидных радикалов.

Как видно на рисунке 1, к наиболее важным вторичным продуктам окисления рыбного жира относится малоновый диальдегид, который затем может взаимодействовать с аминокислотами (аминосодержащими соединениями (шиффовыми основаниями)).

Диеновые конъюгаты в рыбных продуктах представляют опасность для здоровья человека, так как являются токсическими метаболитами, повреждающими белки, липопротеиды и ферменты. Как нестойкие соединения, липопероксиды могут подвергаться последующей дегенерации при взаимодействии с пептидами и аминокислотами.

Целью исследований является оценка использования содержания малонового диальдегида в рыбном сырье и продуктах его переработки.

Объектами исследования выбраны перспективные виды рыб, выращиваемые в Астраханской области в условиях замкнутого водоснабжения –веслоноса, канального сома и тилляпия.

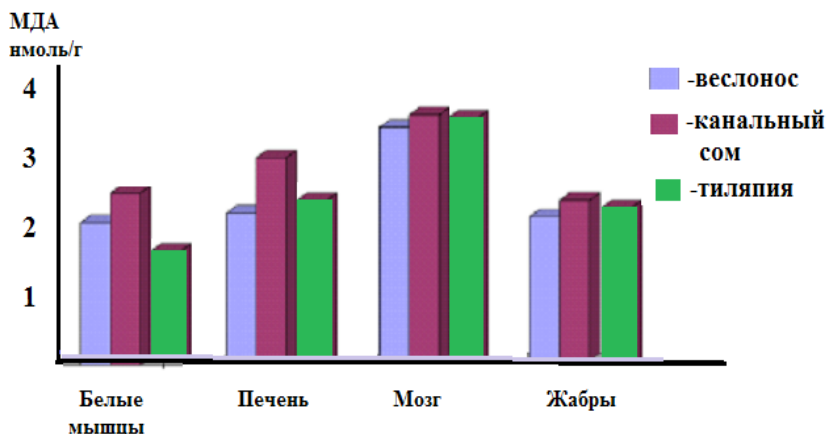


Рисунок 2 – Содержание малонового альдегида в тканях рыб

Содержание малонового диальдегида определяли методом капиллярного электрофореза. Методика основана на образовании окрашенных соединений при реакции МДА с тиобарбитуровой кислотой (ТБК).

На рисунке 2 приведена диаграмма содержания малонового альдегида в тканях рыб.

Как видно на рисунке 2, наибольшей опасности окисления липидов подвергается мозг рыб.

В таблице приведены рецепты фаршей из мышечной ткани веслоноса, канального сома и тиляпии, обогащенных антиоксидантными добавками.

Таблица – Рецептуры рыборастворительных фаршей, %

Компоненты	Паштет		
	Веслонос	Канальный сом	Тиляпия
Фарш веслоноса	65	-	-
Фарш канального сома	-	65	-
Фарш тиляпии	-	-	65
Морковь вареная	10	10	10
Лук репчатый	6	6	6
Масло виноградное	5	5	5
СО ₂ -шрот гороха	5	4	3
СО ₂ -шрот амаранта	3	4	5
СО ₂ -экстракт перца черного	0,004	0,004	0,004
СО ₂ -экстракт мускатного ореха	0,006	0,006	0,006
Соль пищевая	2,0	2,0	2,0
Легкая вода на гидратацию	4	4	4

Судя по данным таблицы, в рецептурный состав фаршей входит как рыбное, так и растительное сырье. СО₂-шроты представляют собой тонкоизмельченные белково-углеводно-липидные пищевые добавки, для гидратации которых использовали легкую воду с пониженным содержанием дейтерия. СО₂-экстракты перца черного горького и мускатного ореха, дозировка которых очень мала, вносят в фарш в растворе масла из семян винограда.

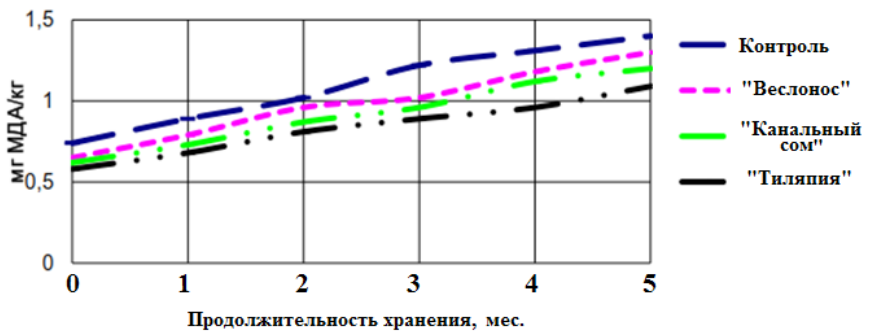


Рисунок 3 – Изменение содержания малонового диальдегида в фаршах при хранении

На рисунке 3 показано изменение содержания малонового диальдегида в фаршах при хранении.

На рисунке 3 видно, что степень окисленности липидов в рыборастительных фаршах, хранящихся в течение 5 мес., удовлетворительная.

Выводы. В работе проанализированы способы окисления липидов рыбного сырья в период изготовления рыборастительного фарша и его хранения в течение 5 мес. Для предотвращения ускоренного хранения рыборастительных полуфабрикатов предложено вносить антиоксиданты в форме CO_2 -экстрактов и CO_2 -шротов. Использование в качестве биомаркера окисления липидов рыбных продуктов малонового диальдегида, как конечного продукта перекисного окисления рыбного жира, позволяет оценивать качество изготовленных паштетов.

Список литературы

1. Запорожская С.П., Касьянов Г.И., Иванова Е.Е. *Технология морепродуктов. Учебное пособие. Сер. 58 Бакалавр. Академический курс (2-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 208 с.*

2. Запорожская С.П., Касьянов Г.И., Иванова Е.Е. *Технология морепродуктов. Учебное пособие. Сер. 68 Профессиональное образование (2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2020. – 208 с.*

3. Золотокопов А.В. Влияние растительных добавок на ферментализ рыбных фаршей / А.В. Золотокопов, М.Е. Цибизова, Е.Ю. Лебедева // *Материалы международной научной конференции научно-педагогических работников Астраханского государственного технического университета, посвященной 85-летию со дня основания вуза. – г. Астрахань, 2015 - С. 196-197.*

4. Лебедева, Е.Ю. Влияние пряно-ароматических растений на качество продуктов питания / Е.Ю. Лебедева, С.В. Золотокопова // *Материалы 63 международной конференции АГТУ, посвященная 25-летию Астраханского государственного технического университета. – г. Астрахань, 2019 – С. 42. 15.*

5. Лебедева, Е.Ю. Исследование технологических свойств фарша клариевого сома при добавлении бобовых и овощей / Е.Ю. Лебедева, Д.Ю. Манджиева // *Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы VI Международной научно-практической конференции. – г. Краснодар, 2020 – С. 43-48.*

6. Лебедева, Е.Ю. Особенности выращивания и переработки клариевого сома /Е.Ю.Лебедева // *Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы VI Международной научно-практической конференции.* – г. Краснодар, 2020 – С. 190-195.

7. Запорожский А.А., Касьянов Г.И., Запорожская С.П., Касьянов Д.Г. *Возможность технологического прорыва в выращивании органической аквакультуры. В сборнике статей по материалам VI Международной научно-практической конференции «Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Краснодар: КубГАУ, 2020 – С. 15-21.*

8. Косенко О.В., Касьянов Г.И., Белоусова С.В., Азаркевич А.В. *Совершенствование технологии производства рыборастворительной кулинарной продукции. В сборнике статей по материалам VI Международной научно-практической конференции «Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Краснодар: КубГАУ, 2020 – С. 98-105.*

9. Касьянов Г.И., Косенко О.В., Белоусова С.В., Горбунова А.Н., Азаркевич А.В. *Новые технологии и рецептуры рыборастворительных снеков в кларе. В сборнике статей по материалам VI Международной научно-практической конференции «Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Краснодар: КубГАУ, 2020 – С. 49-55.*

10. Шубина Л.Н., Деренкова И.А., Белоусова С.В. *Безопасность пищевых продуктов на предприятиях потребительской кооперации. Учебное пособие.* – Краснодар: Изд-во «Новация», 2020. – 108 с.

УДК 664.8

УСТАНОВКИ ДЛЯ ДО – И СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ CO_2 - ЭКСТРАКЦИИ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Алешкевич Юлия Сергеевна

кандидат технических наук, докторант

Кубанский государственный технологический университет

Савин Владимир Николаевич

кандидат технических наук, докторант

Кубанский государственный технологический университет

Мишкевич Эвелина Юрьевна,

аспирант

Кубанский государственный технологический университет

Аннотация. *Использование сжиженного и сжатого диоксида углерода для получения натуральных пищевых добавок в форме CO_2 -экстрактов, является актуальной технической задачей. Действующая при КубГТУ научно-педагогическая школа по обработке сельскохозяйственного сырья имеет 40-летний опыт работы. Проанализированы особенности использования диоксида углерода в качестве экстрагента в до – и сверхкритическом состоянии. Благодаря низкой температуре экстракции и высокой скорости диффузии биологически активных компонентов сырья в растворитель, процесс докритической обработки растительного сырья признан наиболее технологичным, по сравнению с традиционными способами извлечения ценных веществ из растительной матрицы методом паровой отгонки. В статье представлены установки для до – и сверхкритической экстракции ценных компонентов из сырья*

Ключевые слова: *паровая отгонка, диоксид углерода, CO_2 -экстракт*

Введение. Анализ научно-технической и патентной информации показал экспоненциальный рост числа информационных источников, связанных с получением пищевых добавок экстракционными способами. В России наибольший опыт освоения технологии получения CO_2 -экстрактов имеют ученые и специалисты Кубанского государственного технологического университета. По этой технологии работает экстракционный завод ООО «Компания Караван».

В эфиромасличной отрасли активно используется способ получения, оценки состава и биологической активности эфирных масел [1,9]. Однако, из-за высокой температуры отгонки яфирных масел с водяным паром, часть биологически активных веществ разрушается. Для парфюмерно-косметической промышленности предпочтительным является применение экстрактов. В последние годы широкой распространение получило использование диоксида углерода в качестве растворителя [2,4]. Особенно эффективным оказалось применение диоксида углерода для извлечения экстрактивных веществ из легроокисляемого растительного сырья [3]. Широкое применение CO_2 -технологии получили при производстве безалкогольных напитков, предназначенных для повышения адаптационных возможностей организма человека [5,7,8]. Установлено, что CO_2 -шрот, остающийся после извлечения из сырья CO_2 -экстрактивных веществ, также может использоваться в промышленности [6].

Цель исследований заключалась в выборе рациональной схемы получения CO_2 -экстрактов, в зависимости от видов обрабатываемого сырья и назначения полученных экстрактов для повышения пищевой и биологической ценности продуктов питания.

Достижение поставленной авторами цели оказалось возможным с помощью решения задач по оценке экстракционных свойств диоксида углерода в различных фазовых состояниях, выбора видов сырья для получения экстрактов целевого назначения, подбора экстракционного оборудования, исследования физико-химических свойств полученных экстрактов и обогащенных ими продуктов.

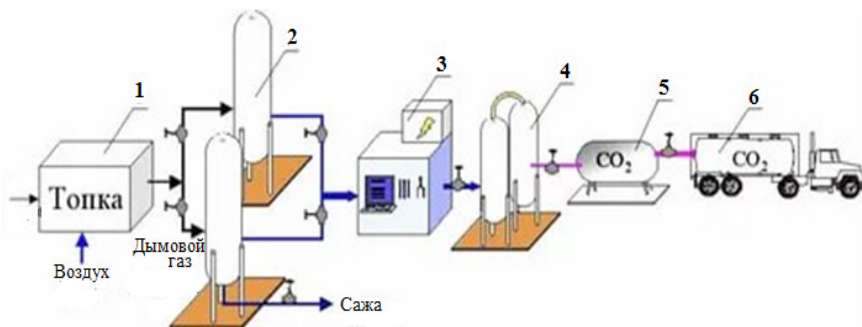
При выполнении исследований применялись методы математического планирования и системного анализа. Оценку качественного состава сырья, экстрактов и обогащенных продуктов питания осуществляли методами газохроматографического анализа, тонкослойной хроматографии и спектрометрического анализа.

Результаты исследований представлены в виде теоретической части изучения экстракционных свойств диоксида углерода в до – и сверхкритических областях, а также приведены примеры применения CO_2 -экстрактов в качестве обогатителей пищевых продуктов специализированного назначения.

Теоретическое обоснование процесса массопереноса фенолсодержащих частиц растительного сырья в присутствии сжиженных и сжатых газов, дано с использованием уравнения Колмогорова [2-5]. На рисунке 1 приведена схема установки для получения эфирного масла.

Показанная на рисунке 1 схема привлекает своей простотой, но перегонка эфирного масла с водяным паром приводит к разрушению части биологически активных веществ пряно-ароматического сырья. Исследователи стали искать растворитель, позволяющий извлекать из сырья эфирное масло и другие жироподобные вещества при комнатной температуре. Оказалось, что такими свойствами обладает жидкий и сверхкритический диоксид углерода [2].

Запасы диоксида углерода практически не ограничены. В атмосфере его содержание 0,03 %, а в дымовых газах более 90 %. На рисунке 2 показана схема линии получения диоксида углерода из дымовых газов.



1-топка, 2-теплообменник, 3-компрессор, 4-установка для получения CO₂,
5-сборник CO₂, 6-автоцистерна для CO₂,

Рисунок 2 – Линия получения диоксида углерода из дымовых газов

После предварительной очистки дымовой газ прокачивается через слой моноэтаноламина, сорбирующий только углекислый газ. Затем раствор перекачивают в другую колонну, нагревают и выделяющийся из раствора CO₂ компримируют. На рисунке 3 изображена схема получения CO₂-экстракта в докритическом режиме.

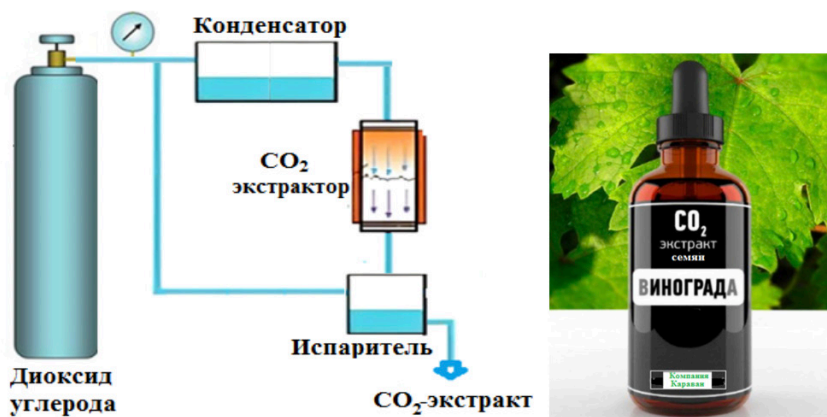


Рисунок 3 – Схема установки получения экстракта в докритическом режиме

К критическим параметрам CO_2 относится давление 7,2 МПа и температура 31,1 °С. Рабочие режимы получения CO_2 -экстрактов находятся в интервале давление $P=5085\text{--}6436$ кПа и температура $t=15\text{--}25$ °С. Докритические CO_2 -экстракты полностью передают аромат и вкус исходного сырья.

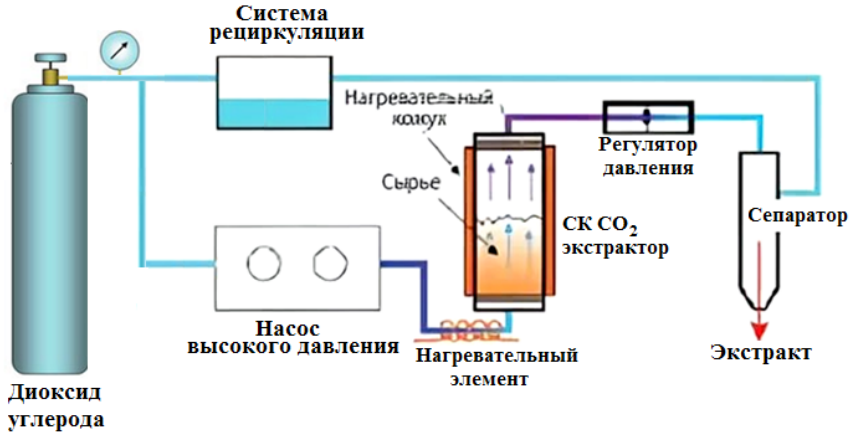


Рисунок 4 – Схема установки получения экстракта в сверхкритическом режиме

Если потребитель не ставит условие максимального содержания в экстракте БАВ исходного сырья, то используют в качестве растворителя диоксид углерода в сверхкритическом, флюидном состоянии при рабочих режимах давление $P=8\text{--}60$ МПа и температура $t=40\text{--}90$ °С. При таких параметрах выход экстрактивных веществ повышается в 1,5-2,0 раза за счет доизвлечения восков и смол. На рисунке 4 приведена схема установки для получения экстракта в сверхкритическом режиме.

В настоящее время как до – так и сверхкритические CO_2 -экстракты находят своего потребителя.

Заключение. Использование до – и сверхкритического диоксида углерода для получения натуральных пищевых добавок в форме CO_2 -экстрактов, является актуальной технической задачей. При КубГТУ эффективно работает научно-педагогическая школа по обработке сельскохозяйственного сырья сжиженными и сжатыми газами. Проанализированы особенности компоновки установок с использованием диоксида углерода в качестве экстрагента в до – и сверхкритическом состоянии.

Список литературы

1. Tsybiktarova L.P., Nikolaeva I.G., Nikolaeva G.G., Taraskin V.V., Radnaeva L.D., Gereltu B. Constituent composition of essential oil from *Serratula Centaurooides* // *Chemistry of Natural Compounds*. 2016. – С. 1123-1124.

2. Касьянов Г.И. Уникальные возможности диоксида углерода как растворителя. В сборнике материалов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Повышение качества и безопасности пищевых продуктов». Махачкала: ДаГТУ, 2019. – С. 34-36.

3. Касьянов Г.И., Бахмет М.П. Совершенствование технологии производства CO_2 -экстрактов из рисовой муки. В сборнике материалов международной научно-практической конференции с элементами школы молодых ученых «Научные приоритеты адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства», 2019. – С. 194-195.

4. Касьянов Г.И., Занин Д.Е., Магомедов А.М., Медведев А.М. Использование газожидкостных технологий для извлечения каротиноидов и флавоноидов из растительного сырья. В сборнике научных трудов «VI съезд биофизиков России». 2019. – С. 378-379.

5. Мишкевич Э.Ю., Касьянов Г.И. Применение CO_2 -технологий в производстве безалкогольных напитков, предназначенных для повышения адаптационных возможностей организма человека к холоду // *Ползуновский вестник*. 2019. № 4. – С. 52-57.

6. Назарько М.Д., Касьянов Г.И., Барбаиов А.В., Цветков М.С. Способ получения сорбента из шрота семян винограда. Патент на изобретение RU 2651172 С1, 18.04.2018. Заявка № 2017124273 от 07.07.2017.

7. Программа для оптимизации рецептурного состава композиций хмелесодержащего напитка на ягодной основе /Касьянов Г.И., Николаев О.В., Колесник Н.С., Христюк А.В., Косенко О.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2020611999, 13.02.2020. Заявка № 2020610922 от 03.02.2020.

8. Программа для расчета стоимости хмелесодержащего напитка на ягодной основе /Касьянов Г.И., Николаев О.В., Колесник Н.С., Христюк А.В., Косенко О.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2020612073, 14.02.2020. Заявка № 2020610924 от 03.02.2020.

9. Сулеймен Е.М., Горовой П.Г., Дудкин Р.В., Ибатаев Ж.А. Компонентный состав и биологическая активность эфирного масла *Stachys Chinensis*. // *Химия природных соединений*. 2017. № 2. – С. 326-327.

УДК 637.116

**ПОЛУАВТОМАТ ДЛЯ ДОЕНИЯ КОРОВ НА ЛИНЕЙНЫХ
ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ****Ужик Владимир Федорович***доктор технических наук, профессор***Кузьмина Ольга Сергеевна***аспирант***Китаёва Оксана Владимировна***доктор технических наук, доцент***Китаёв Юрий Александрович***кандидат экономических наук, доцент**Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина*

Длительное воздействие высокого вакуума на сосок может вызвать заболеваемость вымени коровы маститом. Защитить вымя от поражения можно путем ограничения величины вакуумметрического давления доения при низкой интенсивности потока молока как в начальный момент, после установки доильного аппарата на вымя, так и при завершении доения. В предлагаемой конструкции полуавтомата для доения коров применяются поплавковые датчики потока молока. Математическое моделирование их рабочего процесса выполняли используя известные законы физики, теоретической механики, гидравлики и математики. Изменение вакуумного режима доения в каждом доильном стакане осуществляется в результате замыкания-размыкания контактов герконов под воздействием магнитного поля магнитов, прикрепленных к поплавкам. При использовании в конструкции датчика потока молока неодимовых магнитов (NdFeB) размером 4×4×4 мм и герконов КЭМ-3 группы А, максимальное удаление геркона от магнита в момент замыкания его контактов составляет 21,3 мм, а при размыкании – минимальное удаление - 27,4 мм. При весе поплавка 0,11 Н, магнита - 0,02 Н, наружном диаметре поплавка 0,043 м, внутреннем - 0,013 м и высоте - 0,03 м, минимальная глубина молоколовушки, равная 28,3 мм может быть при удалении геркона в противоположном направлении от направления всплытия поплавка – 21,2 мм, а при смещении геркона по отношению к магниту на ту же величину, но в направлении всплытия поплавка, - глубина молоколовушки - 79,1 мм.

Ключевые слова: манипулятор, доение, корова, датчик, поток, молоко, поплавок, магнит, геркон.

Особенностью вымени коровы является то, что оно выполнено природой в виде четырех долей. Причем, каждая доля продуцирует молоко автономно и его количество в них может значительно отличаться друг от друга. Как известно, для доения коров применяются технические средства, принцип работы которых основан на воздействии на сосок вымени вакуумметрического давления, под воздействием которого молоко высасывается в молокоприемное устройство. И вот здесь возникает сразу несколько проблем. Во первых: - молоко необходимо извлечь из вымени в полном объеме, в течении времени действия окситоцина, гормона, способствующего выведению альвеолярной порции молока. А для этого, как показала практика, требуется достаточно высокое вакуумметрическое давление под соском, значение которого может достигать 48,0 кПа (а в отдельных случаях и более), что в разы превышает вакуумметрическое давление, развиваемое в полости рта теленка при его кормлении. При этом длительное воздействие высокого вакуума на сосок может вызвать заболеваемость вымени коровы маститом. Защитить вымя от поражения можно путем ограничения величины вакуумметрического давления доения при низкой интенсивности потока молока как в начальный момент, после установки доильного аппарата на вымя, так и при завершении доения [1...12]. Контроль интенсивности потока молока осуществляют специальными датчиками потока, которые управляют регуляторами вакуумметрического давления. Во вторых: - вымя коровы может иметь высокую степень неравномерности развития долей, различие во времени доения которых может превышать одну минуту. В таком случае, даже при наличии датчика потока молока и регулирующего вакуумметрическое давление доения устройства, не исключается негативное воздействие высокого вакуума на отдельные доли. Решение проблемы – селекционный отбор коров по признаку равномерности развития долей вымени, или применение доильного оборудования с подольным управлением режимом доения. Селекция животных по данному показателю – длительная и не всегда экономически целесообразная работа. Остается второе. К сожалению, в настоящее время такой режим доения реализован только лишь в доильных установках-роботах. Неоднократные предложения ученых и практиков по конструкции доильных аппаратов с подольным управлением режимом доения по различным причинам не нашли свое отражение в производстве. Поэтому исследования по созданию полуавтомата доения коров с подольным управляемым режимом доения как для стационарных доильных установок типа «Карусель», «Елочка», «Параллель» и др. с беспривязным содержанием коров, так и для линейных доильных установок со сбором молока в бидон или молокопровод при привязном содержании животных, весьма актуальны.

Цель исследований: повышение эффективности машинного доения коров на основе разработки и обоснования конструктивно-режимных параметров переносного полуавтомата для доения коров на линейных доильных установках со сбором молока в молокопровод с подольным управляемым режимом доения.

Материал и методы исследований

Известен достаточно широкий спектр датчиков интенсивности потока жидкости, применяемых в доильном оборудовании. Они могут быть выполнены без подвижных частей, с использованием лучей инфракрасной области спектра. Могут применяться объемно-весовые, поплавковые датчики и др. Как правило, для упрощения конструкции предлагаемых учеными доильных аппаратов, обладающих возможностью подольного управления режимом доения, датчики расположены в его коллекторе. В этом случае весьма важна оптимизация их габаритных размеров.

В предлагаемой нами конструкции переносного манипулятора доения коров с подольным управляемым режимом доения применяется поплавокый датчик потока молока (рис. 1) [13].

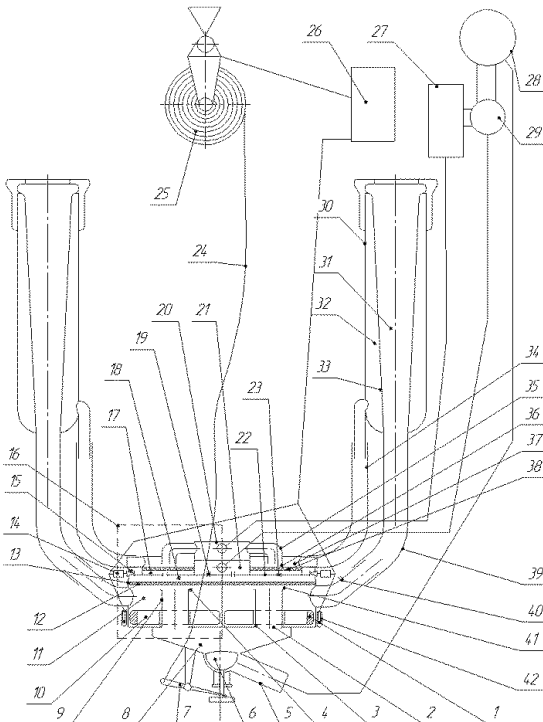


Рис. 1. Полуавтомат для доения коров на линейных доильных установках:

- 1 – магнит; 2 – отверстие; 3 – выемка; 4 – буртик; 5 – патрубок; 6 – клапан; 7 – рычаг; 8 – молокоприемная камера; 9 – подвижной патрубком; 10 – поплавок; 11 – камера; 12 – мембрана; 13 – секция; 14 – канал; 15 – камера управления; 16 – канал; 17 и 18 – камера управления; 19 – канал; 20, 21 – камера; 22 – перегородка; 23 – калиброванный канал; 24 – трос; 25 – пружинный механизм; 26 – блок управления; 27 – пульсатор; 28 – молокопровод; 29 – вакуумная магистраль; 30 – доильный стакан; 31 – подсосковая камера; 32 – межстенная камера; 33 – сосковая резина; 34 – патрубком; 35 – патрубком; 36 – цель; 38 – мембрана; 39 – патрубком; 40 – канал; 41 – цель; 42 – геркон.

Он включает доильный аппарат, который состоит из доильных стаканов 30 с подсосковой 31 и межстенной камерой 32, образуемых сосковой резиновой 33, четырехсекционного коллектора 13 с секциями 16, которые в нижней части объединены молокоприемной камерой 8, патрубком 5, перекрываемым клапаном 6, соединяемой с молокопроводом 28 доильной установки. В верхней части секции 16 коллектора 13 объединены камерой 21 постоянного вакуумметрического давления, соединяемой с вакуумной магистралью 29 доильной установки. Каждая секция 16 коллектора 13 содержит две камеры управления 18 и 17, разделяемые перегородкой 22 и сообщаемые между собой калиброванным каналом 23. Камера управления 18 калиброванным каналом 19 сообщена с камерой 21 постоянного вакуумметрического давления, а калиброванным каналом 15 с электроклапаном 14 – с атмосферой.

Камера управления 18 мембраной 12 отделена от камеры 11 рабочего вакуумметрического давления, в которой коаксиально установлен подвижной патрубок 9, верхний обрез которого содержит буртик 4 и образует с мембраной 12 калиброванную щель 41, а нижний обрез, который содержит калиброванную выемку 3, с посадочным гнездом в отверстии 2, выполненном в дне камеры 11 рабочего вакуумметрического давления, образует калиброванный канал для истечения молока из камеры 11 рабочего вакуумметрического давления в молокоприемную камеру 8 коллектора с заданной интенсивностью, например 50 мл/мин, при нижнем его положении. Камера 11 рабочего вакуумметрического давления патрубком 39 с калиброванным каналом 40 для поступления атмосферного воздуха соединена с подсосковой камерой 31 доильного стакана 30 и выполнена в виде молоколовушки с поплавком 10, который содержит магнит 1, магнитное поле которого взаимодействует с герконом 42 при нижнем положении поплавка 10 в молоколовушке.

Камера управления 17 мембраной 38 отделена от камеры 37 регулируемого вакуумметрического давления, в которой коаксиально установлен патрубок 35, нижний обрез которого образует с мембраной 38 калиброванную щель 36. Камера 37 регулируемого вакуумметрического давления патрубком 34 соединена с межстенной камерой 32 доильного стакана 30. Патрубки 35 секций 16 объединены распределительной камерой 20, через пульсатор 27 сообщаемой с вакуумной магистралью 29. Для управления положением клапана 6 при снятии доильного аппарата с вымени коровы по завершению доения на молокоприемной камере 8 установлен рычаг 7, одним концом которого соединен с клапаном 6, а к другому присоединен трос 24 пружинного механизма 25 снятия доильного аппарата, который содержит фиксатор барабана троса, и подвешен на вакуумпроводе доильной установки (на схеме не показано). Герконы 42, электроклапаны 14 калиброванных каналов 15, фиксатор барабана троса пружинного механизма 25 снятия доильного аппарата электрически связаны с блоком управления 26.

Полуавтомат для доения коров на линейных доильных установках работает следующим образом. Доильный аппарат устанавливают на вымя коровы. Для этого включают блок управления 26 и, увлекая трос 24, вращают барабан пружинного механизма 25, тем самым взводя пружину и освобождая доильный аппарат. При этом фиксатором предотвращают обратное вращение барабана. Доильные стаканы 30 подводят под вымя коровы (на схеме не показано) и открывают клапан 6. При этом вакуумметрическое давление поступает в молокоприемную камеру 8 и далее через отверстие 2, подвижной патрубок 9 и калиброванную щель 41, - в камеру 11 рабочего вакуумметрического давления. А так как из молокопровода 28 поступает номинальное вакуумметрическое давление, например 48 кПа, а в камере управления 18 пониженное вакуумметрическое давление (33 кПа), то мембрана 12, прогибаясь вниз под воздействием перепада давлений, уменьшает калиброванную щель 41, тем самым ограничивая откачку воздуха из камеры 11 рабочего вакуумметрического давления, что обеспечивает установление в ней пониженного вакуумметрического давления, которое по патрубку 39 поступает в подсосковую камеру 31 доильного стакана 30. Доильные стаканы надевают на соски вымени и осуществляют доение в стимулирующем режиме. Молоко из подсосковой камеры 31 каждого доильного стакана поступает в камеру 11 рабочего вакуумметрического давления и далее при интенсивности потока молока ниже 50 мл/мин, стекает через калиброванный канал, образуемый выемкой 3 в нижнем обрезе подвижного патрубка 9 и посадочным гнездом отверстия 2, в молокоприемную камеру 8 коллектора 13 и далее через патрубок 5 в молокопровод 28. При этом поступающий через калиброванный канал 40 в патрубок 39 атмосферный воздух способствует активному движению молока и стабилизации заданного вакуумметрического давления в подсосковой камере 31 доильного стакана 30. При увеличении потока молока в каком-либо доильном стакане 30 происходит его накопление в камере 11 рабочего вакуумметрического давления соответствующей ему секции 6, что приводит к всплытию поплавка 10 и удалению установленного в нем магнита 1 из зоны взаимодействия с герконом 42, что приводит к его срабатыванию и, как следствие, срабатыванию по команде блока управления 26 электроклапана 14, который перекрывает доступ атмосферного воздуха через калиброванный канал 15 в камеру управления 18. Это приводит к увеличению вакуумметрического давления в камере управления 18, а также в камере управления 17 до номинального (48 кПа) и, как следствие, выравниванию мембраны 12 и мембраны 38 и увеличению до номинального вакуумметрического давления в камере 11 рабочего вакуумметрического давления, в камере 37 регулируемого вакуумметрического давления и далее в подсосковой камере 31 и межстенной камере 32 доильного стакана 30. При этом, при накоплении молока в камере

11 рабочего вакуумметрического давления его перетекание в молокоприемную камеру 8 происходит через верхний обрез подвижного патрубка 9, а также через щель, образуемую нижним обрезом подвижного патрубка 9 и посадочным гнездом отверстия 2 при воздействии всплываемого поплавка 10 на буртик 4 подвижного патрубка 9 и его перемещения вверх. Таким образом осуществляют доение в номинальном режиме. При последующем снижении интенсивности потока молока, поплавок 10 меняет свое положение, опускаясь вниз, и перемещает магнит 1 в зону взаимодействия его магнитного поля с герконом 42. Происходит обратное переключение на стимулирующий режим работы. Такое переключение происходит по каждому соску в отдельности, тем самым обеспечивая оптимальный режим доения. При снижении интенсивности потока молока во всех секциях 16 коллектора 13, блоком управления 26 расфиксируют барабан. При этом трос 24, наматываясь на барабан, воздействует на рычаг 7 и перекрывает клапаном 6 патрубков 5, тем самым отключая доильный аппарат от молокопровода 28 и снимает доильный аппарат с вымени коровы. Доение завершено.

Один из оптимизируемых параметров - глубина молокоприемных камер датчиков, которая зависит от габаритных размеров поплавка, его веса, а также его перемещения при его всплытии, при котором обеспечивается срабатывание геркона, включенного в цепь управления коммутацией воздушных потоков управления режимом доения.

Следующий параметр – площадь поперечного сечения калиброванного канала для истечения молока из камеры рабочего вакуумметрического давления в молокоприемную камеру коллектора.

При проведении математического моделирования рабочего процесса поплавковых датчиков потока молока переносного адаптивного манипулятора доения коров с подольным управляемым режимом доения, выполненных в четырехсекционном коллекторе доильного аппарата использованы известные законы физики, теоретической механики, гидравлики и математики. Математическое моделирование проводили с целью получения математических зависимостей, которые позволяют установить основные конструктивные параметры датчиков потока молока. Математические вычисления, графические построения и анализ материалов исследований осуществляли с использованием программы Excel [14].

Результаты исследования и их обсуждение

Следствием замыкания-размыкания контактов герконов под воздействием магнитного поля магнитов, прикрепленных к поплавкам, является изменение вакуумного режима доения в каждом доильном стакане.

Из [15, 16] известно, что напряженность H магнитного поля по мере удаления от постоянного магнита прямоугольной формы уменьшается по закону:

$$H = \frac{B_r}{\mu_0 \pi} \left[\arctan \frac{AB}{2a\sqrt{4a^2 + A^2 + B^2}} - \arctan \frac{AB}{2(C+a)\sqrt{4(C+a)^2 + A^2 + B^2}} \right], \quad (1)$$

где B_r – остаточная индукция магнита, Тл;

A, B, C – стороны магнита, м;

μ_0 – магнитная постоянная, $\mu_0 = 4\pi 10^{-7}$ Гн/м;

a – удаление точки определения напряженности магнитного поля от плоскости магнита, образованной сторонами A и B , м.

А так как магнитодвижущая сила F (МДС) связана с напряженностью магнитного поля в этой же точке выражением:

$$F = aH, \quad (2)$$

то с учетом уравнения (1) мы можем записать равенство для определения характера зависимости магнитодвижущей силы на герконе от удаления от него магнита:

$$F = \frac{aB_r}{\mu_0 \pi} \left[\arctan \frac{AB}{2a\sqrt{4a^2 + A^2 + B^2}} - \arctan \frac{AB}{2(C+a)\sqrt{4(C+a)^2 + A^2 + B^2}} \right], \quad (3)$$

Как показывает расчет, при использовании неодимового магнита (Неодим-железо-бор (NdFeB)) размером $4 \times 4 \times 4$ мм его перемещение с точки начального удаления от геркона 2 мм в точку удаления 30 мм вызывает уменьшение напряженности магнитного поля на герконе с 515,35 кА/м до 1,19 кА/м, а магнитодвижущей силы - с 1030,7 А до 35,6 А. При его взаимодействии с герконом КЭМ-3 группы А типа SPST-NO, МДС срабатывания которого варьирует в интервале 42-66 А, максимально допустимое удаление геркона от магнита в момент замыкания его контактов составляет 21,3 мм, а при размыкании – минимально допустимое удаление - 27,4 мм [17...19].

Подъемная сила F_v , действующая на поплавков, зависит от глубины погружения поплавок в молоко и его площади поперечного сечения [9]:

$$F_v = \gamma h_{mp} S_p, \quad (4)$$

где γ – удельный вес молока, Н/м³;

h_{mp} – глубина погружения поплавок в молоко, м;

S_p – площадь поперечного сечения поплавок, м².

Глубина погружения поплавок в молоко:

$$h_{mp} = \frac{4(F_p + F_m)}{\pi\gamma(D_p^2 - d_p^2)}, \quad (5)$$

где D_p^2 – наружный диаметр поплавок, м;

d_p^2 – диаметр отверстия поплавок, м.

F_p – вес поплавок, Н;

F_m – вес магнита, Н.

А с учетом необходимости приподнимать и подвижной патрубков, глубина погружения поплавка в молоко будет больше и составит:

$$h_{mpp} = \frac{4(F_p + F_m + F_{pp})}{\pi\gamma(D_p^2 - d_p^2)}, \quad (6)$$

где h_{mpp} – глубина погружения поплавка в молоко с учетом веса подвижного патрубка, м;

F_{pp} – вес подвижного патрубка, Н.

В таком случае высота поплавка может быть описана выражением вида:

$$h_{pr} = \frac{4k_p(F_p + F_m + F_{pp})}{\pi\gamma(D_p^2 - d_p^2)}, \quad (7)$$

где k_p – коэффициент запаса высоты поплавка;

h_{pr} – практическая высота поплавка, м.

Отсюда, с учетом коэффициента запаса глубины, мы можем определить оптимальную глубину молокоприемной камеры молоколовушки:

$$h_{opt} = k_{opt} \left(\frac{4k_p(F_p + F_m + F_{pp})}{\pi\gamma(D_p^2 - d_p^2)} + k_r a_{rmin} - y_f \right), \quad (8)$$

где h_{opt} – оптимальная глубина молокоприемной камеры молоколовушки, м;

a_{rmin} – минимально допустимое удаление от геркона магнита при всплытии поплавка;

y_f – положение точки крепления геркона на корпусе молоколовушки по оси Y относительно начала координат, расположенного на уровне магнита при нижнем положении поплавка, м;

k_{opt} – коэффициент запаса глубины молоколовушки, $k_{opt} > 1$.

Подставив в уравнение (8) значения коэффициентов:

k_z – коэффициент надежности замыкания контактов геркона, $k_z = 0,8$;

k_r – коэффициент надежности размыкания контактов геркона, $k_r = 1,2$;

k_{opt} – коэффициент запаса глубины молоколовушки, $k_{opt} = 1,2$,

а из таблицы 1 значения параметров поплавка, и варьируя положением геркона y_f относительно магнита при нижнем положении поплавка в интервале от $-21,3$ мм до $+21,3$ мм, мы можем установить интервал варьирования глубины молоколовушки.

Таблица 1. Конструктивные параметры элементов датчика потока молока

Параметр	Значение
Вес поплавка, Н	0,11
Вес магнита, Н	0,02
Вес подвижного патрубка, Н	0,02
Диаметр поплавка наружный, м	0,043
Диаметр поплавка внутренний, м	0,013

Высота поплавка, м	0,03
Диаметр патрубка наружный, м	0,012
Диаметр патрубка внутренний, м	0,008
Удельный вес молока, Н/м ³	10000
Номинальное вакуумметрическое давление, Па	48000
Стимулирующее вакуумметрическое давление, Па	33000

Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты расчета варьирования глубины молоколовушки в зависимости от положения магнита относительно геркона

y_p , мм	-21,2	-15,9	-10,6	-5,3	0	5,3	10,6	15,9	21,2
h_{opt} , мм	79.1	72.8	66.4	60.1	53.7	47.3	41.0	34.6	28.3

Как следует из полученных данных, минимально допустимая глубина молоколовушки, равная 28,3 мм может быть при удалении геркона в противоположном направлении от направления всплытия поплавка – 21,2 мм, в то же время при смещении геркона по отношению к магниту на ту же величину, но в направлении всплытия поплавка, - глубина молоколовушки должна быть не менее 79,1 мм.

Полученные результаты расчетов основных конструктивных параметров датчиков потока молока, были положены в основу изготовленного нами его экспериментального образца (рис. 2).



Рис. 2. Экспериментальный образец доильного аппарата

Выводы

1. Изменение вакуумного режима доения в каждом доильном стакане осуществляется в результате замыкания-размыкания контактов герконов под воздействием магнитного поля магнитов, прикрепленных к поплавкам. При использовании в конструкции датчика потока молока неодимовых магнитов (Неодим-железо-бор ($NdFeB$)) размером $4 \times 4 \times 4$ мм и герконов КЭМ-3 группы А типа *SPST-NO* (*Single Pole, Single Throw Normally Open*, то есть «один полюс, один канал») – обычный выключатель, в котором два контакта нормально разомкнуты, МДС срабатывания $42-66$ А, максимально допустимое удаление геркона от магнита в момент замыкания его контактов составляет $21,3$ мм, а при размыкании – минимально допустимое удаление – $27,4$ мм. Варьируя положением геркона относительно магнита при нижнем положении поплавка в интервале от $-21,3$ мм до $+21,3$ мм, мы можем установить интервал варьирования глубины молоколовушки. Так при весе поплавка $0,11$ Н, весе магнита $0,02$ Н, наружном диаметре поплавка $0,043$ м, внутреннем диаметре $0,013$ м, высоте поплавка $0,03$ м, минимально допустимая глубина молоколовушки, равная $28,3$ мм может быть при удалении геркона в противоположном направлении от направления всплытия поплавка – $21,2$ мм, в то же время при смещении геркона по отношению к магниту на ту же величину, но в направлении всплытия поплавка, - глубина молоколовушки должна быть не менее $79,1$ мм

Библиографический список

1. Андрианов Е. А. Исследование устройства для управления режимом работы стимулирующе-адаптивного доильного аппарата / Е. А. Андрианов, А. М. Андрианов, А. А. Андрианов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2014. - № 3. - С. 123-129.
2. Обоснование параметров переключающего устройства магнитного клапана многофункционального доильного аппарата / Е. А. Андрианов, В. П. Шацкий, А. А. Андрианов, Т. Н. Тертычная // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2019. - Т. 12, № 1. - С. 108-115.
3. Бородин С. А. Обоснование параметров блока управления режимом доения / С. А. Бородин, Е. А. Андрианов, А. А. Андрианов // Сельский механизатор. - 2018. - № 9. - С. 30-31.
4. Направления исследований при создании автоматизированных и роботизированных модулей доения коров / Ю.А. Иванов, Л.П. Кормановский, Ю.А. Цой, В.В. Кирсанов // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2018. - № 3. - С. 15-19.

5. Модернизация типоразмерного ряда доильных установок на основе автоматизированных и роботизированных модулей почетвертного доения / В.В. Кирсанов, Ю.А. Цой, Л.П. Кормановский [и др.] // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2019. - № 3. - С. 20-24.4.

6. Кирсанов В.В. Направления совершенствования исполнительных механизмов доильных установок / В.В. Кирсанов, К.С. Шукин, В.Н. Леgezа // Достижения науки и техники АПК. - 2010. - № 1. - С. 64-65.

7. Техничко-технологические решения роботизированной станочной доильной установки с почетвертным управлением процессом доения / В.В. Кирсанов, Ю.А. Цой, Л.П. Кормановский [и др.] // Инновации в сельском хозяйстве. - 2018. - № 1. - С. 229-235.

8. Мартынов Е. А. Исследование адаптивного переносного манипулятора для доения коров / Е.А. Мартынов, О.А. Чехунов // Техника и оборудование для села. - 2019. - № 11. - С. 26-30.

9. Разработка адаптивной системы регулирования пространства в станке доильного робота / Е. А. Никитин, С. С. Юрочка, Ф. Е. Владимиров [и др.] // Инновации в сельском хозяйстве. - 2019. № 3. - С. 233-238.

10. Ульянов В. М. Конструкция и эксплуатация доильных аппаратов : монография / В. М. Ульянов. – Рязань, 2012. – 112 с.

11. Исследования доильного аппарата с пульсоотключателем / В.М. Ульянов, В.А. Хрипин, С.Е. Крыгин [и др.] // Вестник аграрной науки Дона. - 2019. - № 2. - С. 88-97.

12. Цой Ю. А. Состояние и тенденции развития роботизированного оборудования для доения коров / Ю. А. Цой, Н. П. Мишууров // Техника и оборудование для села. - 2019. - № 5. - С. 2-9.

13. Патент № 2695868 Российская Федерация, МПК А01J 5/003. Переносной манипулятор для доения коров : № 2019108170 : заявл. 06.11.2018. : опубл. 29.07.2019 / Ужик В. Ф., Кузьмина О. С., Китаёва О. В.; заявитель ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. - 7 с.

14. Вадзинский Р. Н. Статистические вычисления в среде Excel : Библиотека пользователя / Р. Н. Вадзинский. – СПб : Питер, 2008. – 608 с. - ISBN: 978-5-91180-882-2, 978-5-496-02364-1.

15. Ландау Л. Д. Теоретическая физика : учебное пособие / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц - В 10 томах. Т II Теория поля. - Издание 7-е, исправленное. - М.: Наука, 1988. - 512 с. - ISBN 5-02-014420-7.

16. Сила магнитного поля постоянного магнита : [Сайт] : <https://ru.magnet-sdm.com/2017/08/01/магнитное-поле-прочность-с-постоянными-магнитами/>

17. Ужик В. Ф. Обоснование параметров поплавка датчика потока молока переносного манипулятора для доения коров / В. Ф. Ужик, О. С. Кузьмина, О. В. Китаёва // *Материалы Национальной (всероссийской) научно-практической конференции с международным участием «Агроинженерия в XXI веке: проблемы и перспективы» посвященной 30-летию инженерного факультета им. А.Ф. Пономарева.* – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. - 2020. - С. 232-237.

18. К обоснованию параметров молоколовушки переносного манипулятора доения коров с почтвртным управлением режимом доения / В. Ф. Ужик, О. С. Кузьмина, О. В. Китаёва, А. И. Тетерядченко // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы.* - 2019. - № 4. - С. 89-108.

19. К обоснованию параметров молоколовушки манипулятора для доения коров / В. Ф. Ужик, О. С. Кузьмина, О. В. Китаёва, А. И. Тетерядченко // *Техника и оборудование для села.* - 2020. - № 1. - С. 28-35.

SEGMENTATION OF LUNG IN X-RAY IMAGE USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS

Tastembekov Anuar, Bertailak Sherkhan

*Faculty of Engineering & Natural Sciences, Suleyman Demirel University,
Almaty, Kazakhstan*

Abstract. *Segmentation of lung x-rays is an important starting point for analyzing lung images; this is a significant step forward to give an accurate analysis of lung x-rays, such as diagnosing pneumonia, tuberculosis, or COVID-19. In this work, we propose finding the boundaries of lung x-ray images utilizing one of the most popular architecture in the finding object boundaries in images called U-Net. The network comprises a contracting path and an expansive path, which gives it the u-formed shape. This architecture can be prepared with a small number of images, and it surpasses many other architectures. The results show segmentation with an accuracy of 96.82% and a loss of 0.0708 in 11 epochs.*

1. Introduction

Why we need segmentation. In essence, segmentation is a procedure that divides an image into regions. This method is an image processing approach that helps us isolate objects and surfaces in images. Segmentation is mainly used in applications, for example, for the remote detection or recognition of tumors in medicine.

It is known that the segmentation of medical images is one of the tough issues in the field of image analytics and preprocessing [1]. The segmentation of the image goes before different phases of image analysis, thus any mistakes in defining incorrect object boundaries affect all subsequent steps.

Despite the issue of lung segmentation in lung x-rays, usually in several studies, the results of automatic extraction of the lung boundaries stay weak in many cases. This is particularly true with lung segmentation, which is influenced by obsessive processes and, what's more, extraordinary changes related with age and environment. The issue of accurate segmentation has been additionally disturbed in a situation of mass screening of people.

There are many traditional methods of automatic segmentation. For example, methods for detecting points, lines and edges, morphological, threshold, pixel-

based, regional, cluster approaches, and so on. Various methods have been created for segmentation using convolutional neural networks, which have become more effective in solving more complex problems with image segmentation. In this article, we will look at one such architecture: U-Net [2].

Deep Learning approaches. There is a huge interest in studying Deep Learning in recent years. This approach is generally explained as a part of Machine Learning that works on algorithms that are based on a high abstraction level of input that gives huge flexibility.

Here we cannot provide general image training using classic convolutional neural networks through tag labels because these problems need information on localization/positioning using pixel approaches. And usually, deep learning methodologies need huge data sets to train the model. But we often cannot control the amount of data that must be collected for this image processing problem. In this particular situation, accessibility means time, money, and hardware.

U-Net here is more successful than other traditional models, from the point of view of architecture and from the point of view of pixel-based image segmentation formed from convolutional layers of a neural network. It is even effective with a small amount of data set.

2. Materials and methods

We used two different sources of input images for our experiment. The original and corresponding mask images of the lung are shown in Fig. 1, and Fig. 2.

The whole dataset contains 801 X-Ray lung images [3] from No.3 Hospital in Shenzhen, Guangdong region, China (662 images), and from the tuberculosis control program of the Department of Health and Human Services of Montgomery County, MD, USA (139 images).

Geographically distant sources of images from different countries, scanners, and nations would help to acquire more sparse and convincing results.

Machine learning architectures have enormously improved the present state. Especially, Deep Learning as a part of machine learning started to be very popular in pattern recognition problems after Hinton proposed his new architecture in 2006 [4]. This methodology has won numerous international contests of pattern recognition challenges since then [5].

Image classification with Convolutional Neural Network (CNN) has made colossal improvement in images segmentation issues since Fully Convolutional Network (FCN) was introduced in 2015 [6]. In addition, when the CNN architecture became famous for its dense prediction without fully connected layers, this new approach helped for segmentation tasks for any image and was a lot faster than the previous methods of image segmentation.

The U-Net, is one of the popular architectures in the class of image segmentation. Thus, adopted architecture was used in this work.

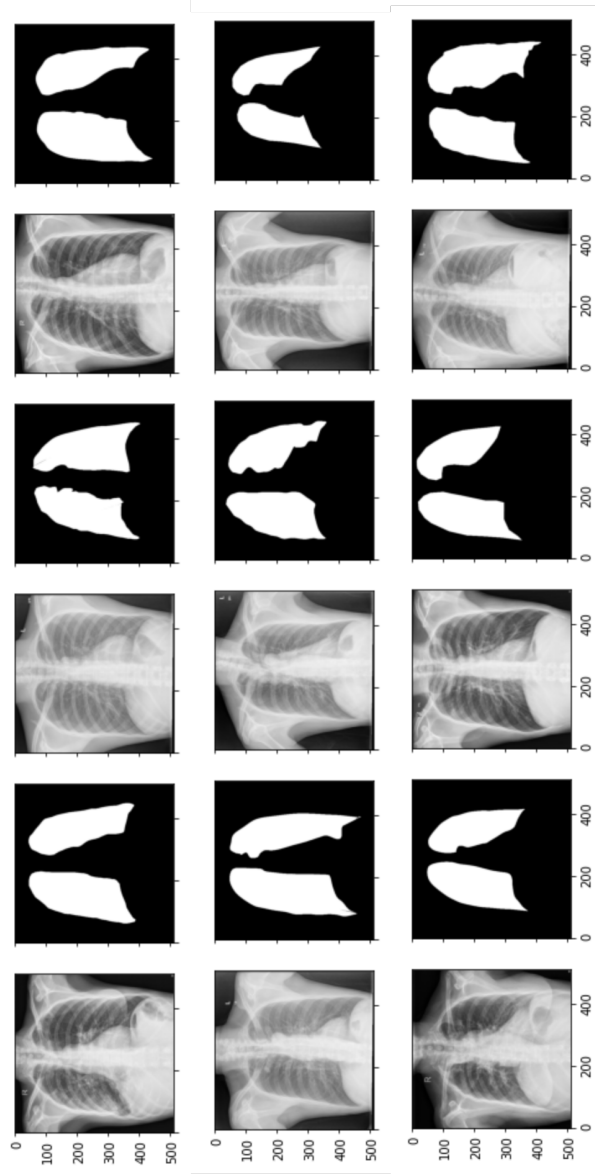


Fig. 1 – Examples of original and mask images from No.3 Hospital in Shenzhen, Guangdong province, China

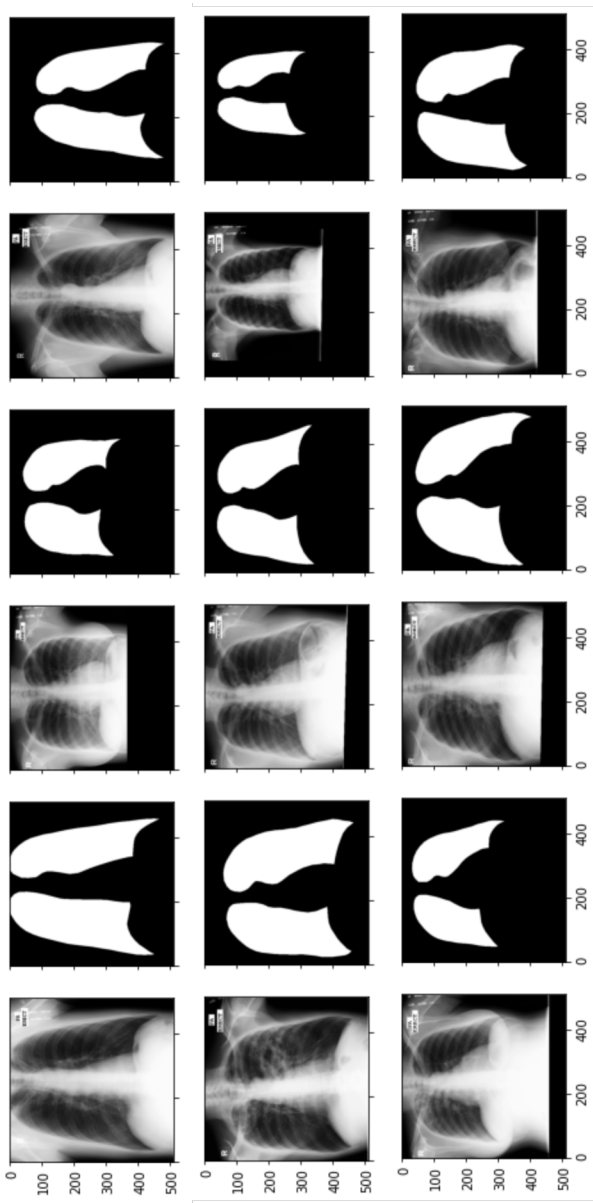


Fig. 2 – Examples of original and mask images from No.3 Hospital in Shenzhen, Guangdong province, China

The U-Net [7] (see Fig. 3), an architecture proposed by Ronneberger et al. based on the Fully Connected Network architecture. The basis of the U-Net can be said as a union of convolution layers at the contracting path and deconvolution layers at the expansive path.

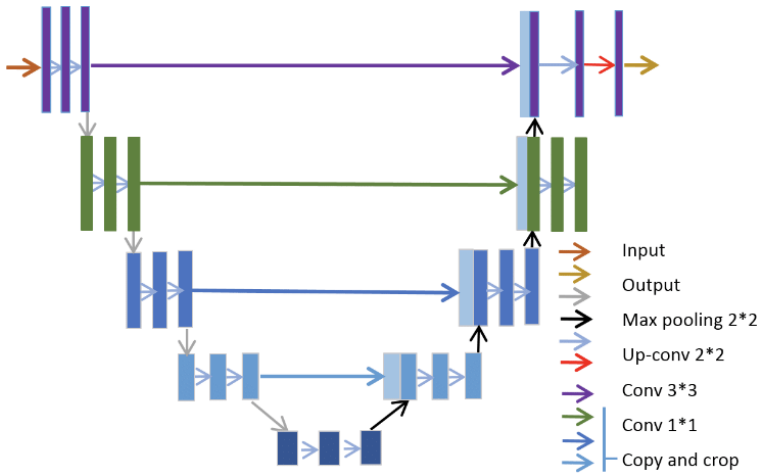


Fig. 3 – U-Net model

The contracting path is similar to the classical convolutional neural network architecture, it uses Max-pooling and Convolution layers with activation function. For this purpose we used Rectified Linear Unit (ReLU) (see Fig. 4). In the expansive path, it has up-convolution and convolution layers with ReLU after the upsampling feature map. Because of losing adjacent pixels data on each convolution the model crops the map of objects from the extraction path and concatenate with the layers in the expansive path

The input images and masks are used to train the U-Net model. At the testing we input images to predict a boundary, and the output we apply to original image to crop interested area.

3. Results

Our adopted U-Net architecture was trained on GPU (AMD Radeon Pro 5500M with 4GB of memory) and developed by using Keras framework, high-level API based on TensorFlow. The hyperparameters of the network:

- Batch size: 4
- Number of epochs: 11
- Learning rate: 1e-3
- Optimizer: Adam

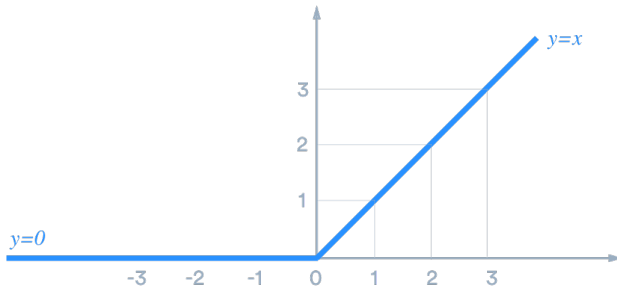


Fig. 4 – Rectified Linear Units (ReLU)

With our network, the average accuracy has increased to 96.82%. Fig. 5 shows the results of experiments in which we show the resulting segmentation using our network.

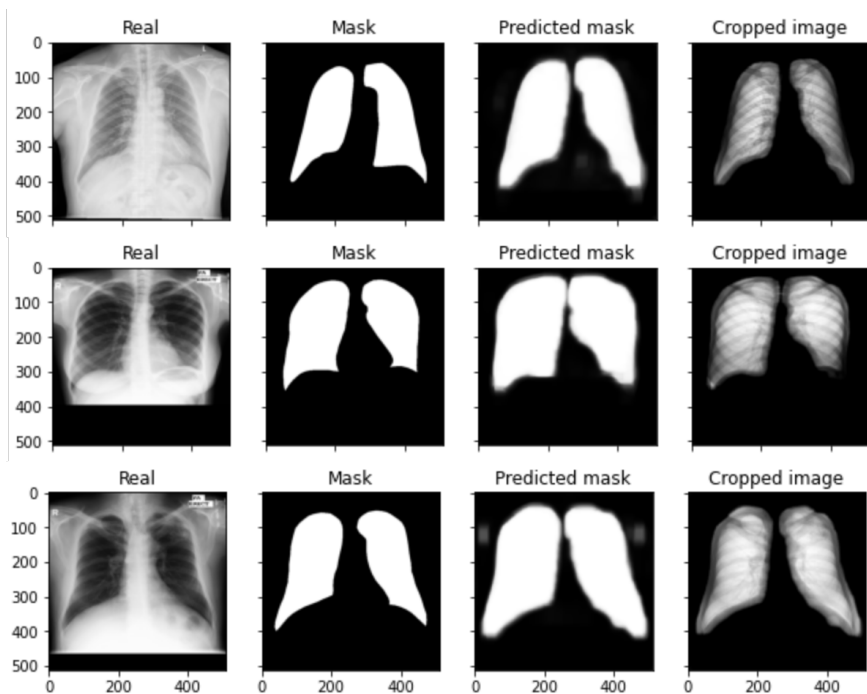


Fig. 5 – First column is the real image; second is manually created mask; third is predicted lung area; and the last is the real image cropped by the prediction mask.

4. Conclusion

We introduced a lung boundaries segmentation approach. By using the U-Net architecture the results we get segmentation with 96.82% accuracy and 0.0708 loss at the testing stage. The benefit of the approach introduced in this work is that it can be used for various problems of segmentation of medical images. Our goal in the next step is to analyze the cropped image of the lungs to predict the diagnosis based on this work.

References

- [1] *Handbook of Medical Image Processing and Analysis, 2nd Edition, I.H.Bankman (Ed.), Academic Press, ISBN 978-0-12-373904-9, San Diego, USA, 2009, 985 p*
- [2] *Olaf Ronneberger, Philipp Fischer, Thomas Brox. U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation <https://arxiv.org/abs/1505.04597>*
- [3] *Tuberculosis Chest X-ray Image Data Sets, U.S. National Library of Medicine <https://lhncbc.nlm.nih.gov/publication/pub9931>*
- [4] *G. E. Hinton, S. Osindero, and Y.-W. Teh, "A Fast Learning Algorithm for Deep Belief Nets," Neural Comput., vol. 18, no. 7, pp. 1527–1554, 2006.*
- [5] *J. Schmidhuber, "Deep Learning in neural networks: An overview," Neural Networks, vol. 61, pp. 85–117, 2015.*
- [6] *J. Long, E. Shelhamer, and T. Darrell, "Fully convolutional networks for semantic segmentation," Proc. IEEE Comput. Soc. Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit., vol. 07–12–June, pp. 3431–3440, 2015.*
- [7] *O. Ronneberger, P. Fischer, and T. Brox, "U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation," Med. Image Comput. Comput. Interv. -- MICCAI 2015, pp. 234–241, 2015.*

РАСЧЁТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ УПРАВЛЯЕМОСТИ ДВУХОСНОЙ КОЛЁСНОЙ МАШИНЫ ПО БОКОВЫМ СМЕЩЕНИЯМ И УСКОРЕНИЯМ

Нгуен Тхе Мань

*кандидат технических наук, старший преподаватель
Вьетнамского государственного технического университета
Имени Ле Куй Дона (Г. Ханой)*

***Аннотация.** Предлагается методика расчёта оценки управляемости двухосной колёсной машиной с учетом поперечных смещений и боковых ускорений при воспроизведении тестового управляющего воздействия при обосновании скорости движения и поворотах управляемых колес.*

***Ключевые слова:** расчет, оценка, управляемость, автомобиль.*

1. Основа расчётного определения управляемости АТС.

Для характеристики управляемости и её численной оценки известно большое количество расчетных и экспериментальных показателей [1]. Однако многие из них, в большей мере, характеризуют маневренность, устойчивость, стабилизацию. Прямой комплексной оценки управляемости, как свойства воспроизводить задаваемую через рулевой привод траекторию практически не предусмотрено. В объеме статьи излагается обоснование количественной оценки качества управляемости с доведением ее до уровня оценки потребительского свойства. Это позволяет дополнить сертификационные показатели автомобиля наряду с оценкой топливной экономичности, динамики разгона, торможения, поперечной, продольной устойчивости и др.

Оценку качества управляемости можно получить сопоставлением линейных перемещений тестовой теоретической траектории $Y_{s,t}(t)$ и боковых ускорений $Y_s(t)$ и с динамически воспроизводимыми Y_a и $Y_a(t)$. Тестовая траектория задаётся периодическим поворотом управляемых колес с обоснованием (выбором) амплитуды поворота, частоты, скорости движения автомобиля. При её динамическом воспроизведении проявляют себя поперечные искажения (см. таб. 1)

При аппроксимации пениолического поворота управляемых колес, например, функцией синуса $\theta = \theta_0 \sin(2\pi/T_0)$ имеем задаваемое поперечное кинематическое смещение автомобиля по времени t , определяемое формулой (1) в таблице 1 и все составляющие динамических искажений (2-9) по

величине линейных перемещений и боковых ускорений. На рис. 1 показаны графики кинематического задаваемого $Y_s(t)$, динамического Y_d и суммарное искажение $\Delta(t)$, а на рис. 2 графически представлены соответствующие боковые ускорения.

Таблица 1. Перечень формул и их параметров

№	Наименование, формула и размерность величин	Расшифровка параметров и их размерность
1	$Y_s = \frac{V^2 T_0 \theta_0}{2\pi L} \left(t - \frac{T_0}{2\pi} \sin \frac{2\pi t}{T_0} \right) M ,$ <p>при $0 \leq t \leq T_0$ и $S_0 = \frac{V^2 T_0^2 \theta_0}{2\pi L} M$ при $t = T_0$.</p> $\ddot{Y}_s = \frac{V^2 \theta_0}{L} \sin \frac{2\pi t}{T_0} \quad \text{м/с}^2$	$\theta_0, pad , T_0 c $ - амплитуда и период угла поворота УК, $V м/с $ - продольная скорость АТС, $L м $ - продольная база, $t с $ - текущее время.
2	<p>Смещение–снос от однонаправленного увода шин передней и задней осей, (góc lách bën) соответствует с его боковым ускорением.</p> $\Delta Y_c = -\frac{P_a U_{II} V T_0}{4\pi} \left(\frac{\lambda_1}{K_{01}} + \frac{\lambda_2}{K_{02}} \right) \sin^2 \frac{\pi}{T_0} t M ,$ $\Delta \ddot{Y}_{\text{оуш}} = -\frac{P_a U_{II} V \pi}{T_0} \left(\frac{\lambda_1}{K_{01}} + \frac{\lambda_2}{K_{02}} \right) \cos \frac{2\pi t}{T_0} \quad \text{м/с}^2$	$P_a H $ - амплитудная величина центробежной силы, $U_{II} \approx 1,1$ - коэффициент усиления от проявления поперечных колебаний при $T_0 = 0,5 - 2c$, $K_{01}, K_{02} H / pad $ - коэффициенты сопротивления уводу осей с учетом поправочных коэффициентов, λ_1, λ_2 - коэффициенты распределения массы АТС по осям.
3	<p>Смещение из-за неодинакового увода шин передней и задней осей, соответствует с его боковым ускорением.</p> $\Delta Y_{III} = \frac{P_a U_{II} V^2 T_0}{2\pi L} \left(\frac{\lambda_2}{K_{02}} - \frac{\lambda_1}{K_{01}} \right) \left(t - \frac{T_0}{2\pi} \sin \frac{2\pi t}{T_0} \right) M ;$ $\Delta \ddot{Y}_{III} = \frac{P_a U_{II} V^2}{L} \left(\frac{\lambda_2}{K_{02}} - \frac{\lambda_1}{K_{01}} \right) \sin \frac{2\pi t}{T_0} \quad \text{м/с}^2$	см. п. 1 и 2.

<p>4</p>	<p>Смещение из-за доворота передней и задней осей от вертикальной деформации подвески от сил, действующих в поперечной плоскости, соответствует с его боковым ускорением.</p> $\Delta Y_{\Pi} = \frac{VT_0}{2\pi} (\theta_{\Pi 1} + \theta_{\Pi 2}) \sin^2 \frac{\pi}{T_0} t \quad M ;$ $\ddot{\Delta Y}_{\Pi} = \frac{V_0 \pi}{T_0} (\theta_{\Pi 1} + \theta_{\Pi 2}) \cdot \cos \frac{2\pi t}{T_0} \quad M/c^2$	<p>$\theta_{\Pi 1}, \theta_{\Pi 2} rad$- углы доворота передней и задней осей, (+) при довороте в сторону центра поворота</p>
<p>5</p>	<p>Смещение из-за изменения кривизны траектории от неодинакового доворота осей подвески, т.е. $\theta_{\Pi 1} \neq \theta_{\Pi 2}$, соответствует с его боковым ускорением.</p> $\Delta Y_{sp} = \frac{V^2 T_0}{2\pi L} (\theta_{\Pi 1} - \theta_{\Pi 2}) \left(t - \frac{T_0}{2\pi} \sin \frac{2\pi t}{T_0} \right) \quad M $ $\ddot{\Delta Y}_{sp} = \frac{V^2}{L} (\theta_{\Pi 1} - \theta_{\Pi 2}) \cdot \sin \frac{2\pi t}{T_0} \quad M/c^2$	<p>см. п. 4</p>
<p>6</p>	<p>Смещение из-за кинематической, динамической неопределенности рулевого привода и остаточного несоответствия схождения прочим углам установки УК, соответствует с его боковым ускорением.</p> $\Delta Y_{p,cx} = -\frac{V^2 T_0}{2\pi L} \Delta \theta_{p,cx} \left(t - \frac{T_0}{2\pi} \sin \frac{2\pi t}{T_0} \right) \quad M $ $\ddot{\Delta Y}_{p,cx} = -\frac{V^2}{L} \Delta \theta_{p,cx} \cdot \sin \frac{2\pi t}{T_0} \quad M/c^2$	<p>$\Delta \theta_{p,cx} rad$- суммарное угловое перемещение УК из-за зазоров в рулевом приводе, упругих деформаций на это же участке и допускаемой неточности установки схождения и развала колес управляемой оси.</p>
<p>7</p>	<p>Поперечное смещение из-за задержки реакции в продольном перемещении на управляющее воздействие, соответствует с его боковым ускорением.</p> $\Delta Y_r = -\frac{\Delta Y_{\Sigma} S_r}{VT_0 + S_r} \quad M $ $\ddot{\Delta Y}_r = -\frac{S_r}{VT_0 + S_r} \cdot \left[\frac{P_0 U_{II} V^2}{L} \left(\frac{\lambda_2}{K_{02}} - \frac{\lambda_1}{K_{01}} \right) \cdot \sin \frac{2\pi t}{T_0} + \frac{V^2}{L} (\theta_{\Pi 1} - \theta_{\Pi 2}) \cdot \sin \frac{2\pi t}{T_0} - \frac{V^2}{L} \Delta \theta_{p,cx} \cdot \sin \frac{2\pi t}{T_0} \right]$ <p>M/c^2</p>	$\Delta Y_{\Sigma} = \Delta Y_{ш} + \Delta Y_{кр} + \Delta Y_{p,cx} \quad M ;$ $S_r = VT_0 \beta / (2\pi) \quad M ;$ $\beta = \arctg \left(-\frac{4\pi h_{\Pi} T_0}{4\pi^2 - \omega_c^2 T_0^2} \right) \quad rad ;$ <p>$h_{\Pi}, \omega_c c^{-1}$ - коэффициент демпфирования поперечных линейных колебаний и их собственная частота.</p>

8	<p>Суммарное искажение, соответствует с его боковым ускорением.</p> $\Delta\Sigma = \Delta Y_C + \Delta Y_{\text{ш}} + \Delta Y_{\text{п}} + \Delta Y_{\text{кр}} + \Delta Y_{\text{р+сх}} + \Delta Y_{\tau}, M $ $\ddot{\Delta\Sigma}(t) = -\Delta Y_{\text{оуш}} + \ddot{\Delta Y}_{\text{ш}} + \ddot{\Delta Y}_{\text{п}} + \ddot{\Delta Y}_{\text{кр}} - \ddot{\Delta Y}_{\text{р+сх}} - \Delta Y_{\tau} \quad M/c^2$	
9	<p>Динамическая траектория, соответствует с его боковым ускорением. $Y_a = Y_s(t) + \Delta\Sigma(t)$</p> $\ddot{Y}_a = \ddot{Y}_s(t) + \ddot{\Delta\Sigma}(t)$	

Получив все составляющие искажений траектории и ускорений в поперечном направлении, находим их алгебраическую сумму $\Delta(t) = \Sigma \Delta Y_i(t)$, $\Delta(t) = \Sigma \Delta Y_i(t)$ а учитывая задаваемое боковое кинематическое смещение и допустимое боковое ускорение $Y_s(t)$ и $Y_s(t)$, получаем прогнозируемую динамическую траекторию Y_a и дополнительное ускорение Y_a , как показано на рис. 1 и 2.

2. Пример расчётного определения управляемости на три марки Chevrolet Niva, ВАЗ – 2114 и Vinfast Fadil – 2019.

Следует заметить, что на рис. 1 и 2 представлены качественные зависимости, но их характер получен на основе количественных расчетов, соответствующих параметрам автомобилей ВАЗ – 2114, Vinfast Fadil - 2019, Chevrolet Niva, и т.п. Однако отсутствие уверенности в исходной базе данных сдерживает проведение анализа их сравнительных характеристик. Задачей настоящего изложения считаем – показать и выделить наиболее значимую оценку качества управляемости, которой может служить максимальное абсолютное искажение траектории $\Delta |M|$ и соответствующее боковое ускорение за тестовый период T_0 .

Таким образом, в арсенале конструктора остается лишь одна возможность – организовать обратный доворот от вертикальной деформации подвески. Вместе с тем, следует учитывать, что благоприятный для управляемости доворот (за счет вертикальных деформаций подвески в разных направлениях для наружной догружаемой при повороте и внутренней разгружаемой сторон) окажется неблагоприятным, дестабилизирующим при прямолинейном движении и других причинах появления боковых сил.

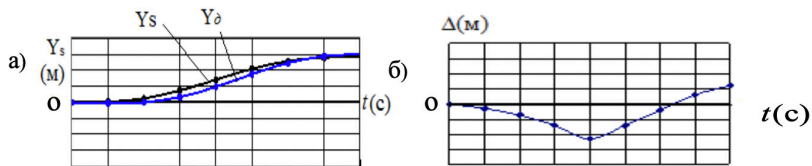


Рис. 1. Трансформация поперечных смещений: а – кинематическое задаваемое $Y_s(t)$ и динамическое $Y_\delta = Y_s(t) + \Delta\Sigma(t)$; б – $\Delta(t)$ суммарное искажение.

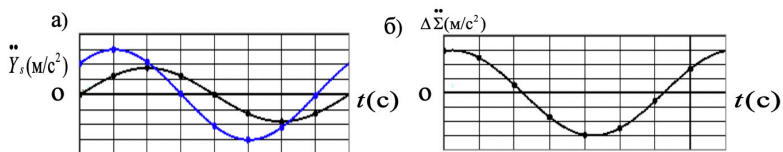


Рис. 2. Трансформация боковых ускорений : а – кинематическое задаваемое $Y''_s(t)$ и динамическое $Y''_\delta = Y''_s(t) + \Delta\Sigma(t)$; б – $\Delta''\Sigma(t)$ суммарное искажение бокового ускорения.

Возможны и другие конструктивные меры. Для автомобилей типа ВАЗ – 2107 с реактивными штангами, связующими остов с балкой заднего

моста, изменить продольный наклон штанг до обратного или для автомобилей типа ГАЗ – 2705 с задними листовыми рессорами изменить положение серьги рессоры с заднего на переднее с получением достаточного положительного доворота. Задаваемая траектория движения в этом случае будет сохраняться при любой причине проявления боковой поперечной реакции.

3. Обсуждение

Таким образом, представленный метод потребительской оценки свойства управляемости позволит дать численное выражение качества воспроизведения траектории. Попутный анализ комплекса динамических искажений траектории позволил высказать суждение о целесообразности формирования углов доворота от деформации подвески таким образом, чтобы полностью исключить влияние боковых сил на курсовое и траекторное воспроизведение управляющего воздействия. Выполнение конструкции с этим свойством позволит реализовать максимальные возможности машины по управляемости и устойчивости, заложенные прочими системами ABS, SPI и др.

Список литературы

1. *Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств: Учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство". – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.*
2. *Ходес И.В. и др. Искажение траектории за счёт неопределённости рулевого привода. «Автомобильная промышленность», №3, 2007, с. 21-24.*
3. *Мань Н.Т. Методика расчётной оценки траекторной управляемости автомобиля по относительным боковым смещениям и ускорениям: Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук/ ВолгГТУ, Волгоград, 2012. – 146 с.*

УДК 517.954

РАЗРЕШИМОСТЬ НАЧАЛЬНО-КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ОДНОЙ СИСТЕМЫ СОСТАВНОГО ТИПА

Сраждинов Илхомидин Файзудинович

канд. физ-мат. наук, доцент

*Альмалыкский филиал Ташкентского государственного технического университета им. Ислам Каримова,
Узбекистан, г. Алмалык*

***Аннотация.** Для гиперболических и параболических уравнений исследование разрешимости смешанной задачи и задачи Коши носит достаточно полный и почти законченный характер. Однако для уравнений и систем составного типа данная проблема еще изучена не достаточно. Настоящая работа посвящена именно этой проблеме.*

***Ключевые слова:** смешанная задача, составного типа, разделение переменных, разрешимость, равномерная и абсолютная сходимость.*

В данном случае под составным типом подразумевается уравнение или система, которая в каждой точке данной области одновременно обладает свойствами, по крайней мере, двух типов. Исследуется разрешимость смешанной задачи для системы двух уравнений второго порядка составного типа. Используется метод доказательства разрешимости смешанной задачи работы В.А.Ильина [1] (см. также [2]), т.е. разложение искомого решения в ряды по собственным функциям соответствующих операторов, а также доказательство абсолютной и равномерной сходимости данных рядов и рядов полученных в результате однократного и двукратного их дифференцирования. Обзор литературы по уравнениям и системам составного типа приведенные в [4,5,6] в определенной мере восполняют недостаток списка литературы данной работы. Заметим, что в настоящее время многими авторами проводятся исследования уравнений составного типа, из которых отметим работу [3]

Настоящая работа посвящена исследованию разрешимости смешанной задачи для системы двух дифференциальных уравнений составного типа, следующего вида:

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = a\left(\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + V\right), \\ \frac{\partial^2 V}{\partial t^2} - \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} = b\left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + U\right). \end{cases} \quad (1)$$

Здесь $U = U(t, x)$ и $V = V(t, x)$ – вещественные функции переменных t и x ;

УСЛОВИЕ (S). Пусть a, b - одновременно не равные нулю неотрицательные постоянные числа.

Данная система имеет характеристическую форму $\chi(\tau, \xi) = \tau^4 - (1 + ab)\xi^4$ и поэтому при $ab+1 > 0$ является системой составного (эллиптико - гиперболического) типа и при $ab+1 < 0$ система (1) является системой эллиптического типа. Пусть $\Omega = \{(t, x) : 0 \leq x \leq l, t > 0\}$ и $p = 0, 1; q = 0, 1$

ЗАДАЧА $S_{pq}(\Omega)$. Найти решение системы (1) в области Ω удовлетворяющий следующим начальным

$$\begin{cases} pU(0, x) + (1 - p)U'(0, x) = \varphi(x) \\ qV(0, x) + (1 - q)V'(0, x) = \psi(x) \end{cases} \quad (2)$$

и граничным условиям

$$U(t, 0) = U(t, l) = V(t, 0) = V(t, l) = 0 \quad (3)$$

Таким образом имеем задачи $S_{11}, S_{10}, S_{01}, S_{00}$. Имеет место следующая теорема.

ТЕОРЕМА 1. Необходимым и достаточным условием существования и единственности решения задачи $S_{pq}(\Omega)$ является условие (S).

Рассмотрим случай $a \neq 0, b > 0$. Аналогично можно рассматривать случай $b \neq 0, a > 0$ Следуя [1] разделяем переменные. Исключая одну из неизвестных функций получаем

$$T^{IV} - \left[ab \left(1 - \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2 \right)^2 + \left(\frac{n\pi}{l} \right)^4 \right] T = 0 \quad (4)$$

$$\Rightarrow k^4 - \Lambda(a, b, n^4) = 0, \quad (5)$$

где через $\Lambda = \Lambda(a, b, n^4)$ обозначено выражение в квадратной скобке уравнения (4)

$$k_1 = \sqrt[4]{\Lambda}, k_2 = -k_1, k_3 = ik_1, k_4 = -ik_1 \Rightarrow k_1 \approx n. \quad (6)$$

Учитывая это получаем:

$$T_n(t) = C_1 e^{k_1 t} + C_2 e^{-k_1 t} + C_3 \text{Cos}k_1 t + C_4 \text{Sink}_1 t, \quad (7)$$

$$\theta_n(t) = \frac{1}{a \left(1 - \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2 \right)} \left[T'' - \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2 T \right]$$

$$T_n''(t) = k_1^2 (C_1 e^{k_1 t} + C_2 e^{-k_1 t}) - k_1^2 (C_3 \text{Cos}k_1 t + C_4 \text{Sink}_1 t)$$

$$\left(\frac{n\pi}{l} \right)^2 T(t) = \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2 \left[(C_1 e^{k_1 t} + C_2 e^{-k_1 t}) + (C_3 \text{Cos}k_1 t + C_4 \text{Sink}_1 t) \right]$$

$$\theta_n(t) = \frac{k_1^2 - \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2}{a \left(1 - \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2 \right)} (C_1 e^{k_1 t} + C_2 e^{-k_1 t}) - \frac{k_1^2 + \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2}{a \left(1 - \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2 \right)} (C_3 \text{Cos}k_1 t + C_4 \text{Sink}_1 t) \quad (8)$$

Введем обозначение:

$$M_n^\pm = M_n^\pm(k_1, a, l) = \frac{k_1^2 \pm \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2}{a \left(1 - \left(\frac{n\pi}{l} \right)^2 \right)}, \quad \text{очевидно} \quad M_n^\pm \approx \frac{n^2}{n^2} \approx \text{const}$$

при n -достаточно больших.

Относительно $T_n(0), \theta_n(0)$ и их производных первого порядка будем иметь систему алгебраических уравнений, решая которую получаем:

$$C_1 + C_2 = \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} (M_n^+ T_n(0) + \theta_n(0))$$

$$C_1 - C_2 = \frac{1}{k_1 (M_n^+ + M_n^-)} (M_n^+ T'_n(0) + \theta'_n(0))$$

$$C_3 = \frac{1}{M_n^- + M_n^+} (M_n^- T_n(0) - \theta_n(0))$$

$$C_4 = \frac{1}{k_1(M_n^- + M_n^+)}(M_n^- T_n'(0) - \theta_n'(0))$$

$$M_n^+ + M_n^- = \frac{k_1^2 + (\frac{n\pi}{l})^2}{a(1 - (\frac{n\pi}{l})^2)} + \frac{k_1^2 - (\frac{n\pi}{l})^2}{a(1 - (\frac{n\pi}{l})^2)} = \frac{2k_1^2}{a(1 - (\frac{n\pi}{l})^2)} \approx$$

$$\approx \frac{n^2}{n^2} \approx const(n \rightarrow \infty), \quad \frac{M_n^\pm}{M_n^\pm + M_n^\pm} \approx const$$

Таким образом, имеем:

$$C_1 = \frac{1}{2(M_n^+ + M_n^-)} \left[M_n^+ \left(T_n(0) + \frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) + \left(\theta_n(0) + \frac{1}{k_1} \theta_n'(0) \right) \right],$$

$$C_2 = \frac{1}{2(M_n^+ + M_n^-)} \left[M_n^+ \left(T_n(0) - \frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) + \left(\theta_n(0) - \frac{1}{k_1} \theta_n'(0) \right) \right],$$

$$C_3 = \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} (M_n^- T_n(0) - \theta_n(0)) \tag{9}$$

$$C_4 = \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left(M_n^- \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) - \left(\frac{1}{k_1} \theta_n'(0) \right) \right),$$

Таким образом, полученные результаты можно подытожить в виде следующей теореме:

ТЕОРЕМА 2: *Неограниченное по t, при $t \rightarrow \infty$ решение задачи (1)-(2)-(3) представляется в виде рядов*

$$U(t, x) = \sum_{n=1}^{\infty} T_n(t) \text{Sin} \frac{n\pi}{l} x, \quad V(t, x) = \sum_{n=1}^{\infty} \theta_n(t) \text{Sin} \frac{n\pi}{l} x$$

где $T_n(t)$, $\theta_n(t)$ даны равенствами (7) и (8), а коэффициенты C_1, C_2, C_3, C_4 представлены равенствами (9).

Найдем, теперь ограниченные по t при $t \rightarrow \infty$ решения задачи. Заметим, что ограниченность решения рассматриваемой задачи $S_{pq}(\Omega)$ обеспечивается следующими равенствами (см. C_1 в (9))

$$T_n(0) = -\frac{1}{k_1} T'_n(0), \quad \theta_n(0) = -\frac{1}{k_1} \theta'_n(0) \quad (10)$$

Принимая во внимание (10) для задачи S_{11} получаем:

$$C_2 = \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} (M_n^+ T_n(0) + \theta_n(0)),$$

$$C_3 = -C_4 = \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} (M_n^- T_n(0) - \theta_n(0)) \quad (11)$$

Учитывая (11), решение задачи S_{11} представим в виде:

$$U(t, x) = \sum_{n=1}^{\infty} [(C_2 e^{-k_1 t}) + (C_3 \text{Cos} k_1 t) - (C_4 \text{Sin} k_1 t)] \text{Sin} \frac{n\pi}{l} x \quad (12)$$

$$V(t, x) = \sum_{n=1}^{\infty} [(M_n^- C_2 e^{-k_1 t}) - M_n^+ (C_3 \text{Cos} k_1 t + C_4 \text{Sin} k_1 t)] \text{Sin} \frac{n\pi}{l} x$$

Пусть $C_0^{k+\alpha}(\Omega)$ класс функций обладающих непрерывными производными k – того и кусочно-непрерывными $k + 1$ – го порядка в области Ω и равные нулю на концах отрезка $0 \leq x \leq l$ вместе с производными $k = 2m$ – (четного)го порядка, $2m \leq k$.

ТЕОРЕМА 3: Пусть функции $\varphi(x), \psi(x) \in C_0^{3+\alpha}(\Omega)$. Тогда ряды (12) удовлетворяют системе уравнений (1), начальным условиям (2)-(S₁₁) и граничным условиям (3). При этом возможно ряды (12) дифференцировать по x и t до двух раз и полученные в результате ряды сходятся абсолютно и равномерно.

Для доказательства абсолютной и равномерной сходимости продифференцированных рядов, достаточно доказать сходимость следующего мажорантного ряда:

$\sum_{n \geq N} k_1^2 (|C_2| + |C_3|)$. Очевидно, k_1^2 с точностью до постоянного множителя

ведет себя эквивалентно n^2 (см.(7)). Следовательно, $|C_2| + |C_3|$ должны обеспечить поведение, как $n^{-3-\alpha}$ $0 < \alpha < 1$. Как видно из выражений C_2, C_3 для обеспечения требуемого поведения, от функций $\varphi(x)$ и $\psi(x)$ мы должны потребовать существования непрерывных производных третьего

порядка, а производная четвертого порядка может быть кусочно-непрерывным и кроме того $\varphi^{(m)}(0) = \varphi^{(m)}(l) = \psi^{(m)}(0) = \psi^{(m)}(l) = 0$, $m = 0, 2$.

Для задачи S_{10} имеем:

$$C_2 = \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left(M_n^+ T_n(0) - \frac{1}{k_1} \theta'_n(0) \right),$$

$$C_3 = \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left(M_n^- T_n(0) + \frac{1}{k_1} \theta'_n(0) \right),$$

$$C_4 = -C_3$$

и следовательно получаем решение в виде:

$$U(t, x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left[\left(M_n^+ T_n(0) - \frac{1}{k_1} \theta'_n(0) \right) e^{-k_1 t} + \left(M_n^- T_n(0) + \frac{1}{k_1} \theta'_n(0) \right) (\text{Cos} k_1 t - \text{Sin} k_1 t) \right] \text{Sin} \frac{n\pi}{l} x \quad (13)$$

$$V(t, x) = \sum_{n=1}^{\infty} \left\{ \frac{M_n^-}{M_n^+ + M_n^-} \left(M_n^+ T_n(0) - \frac{1}{k_1} \theta'_n(0) \right) e^{-k_1 t} - \frac{M_n^+}{M_n^+ + M_n^-} \left(M_n^- T_n(0) + \frac{1}{k_1} \theta'_n(0) \right) (\text{Cos} k_1 t - \text{Sin} k_1 t) \right\} \text{Sin} \frac{n\pi}{l} x$$

ТЕОРЕМА 4: Пусть функции $\varphi(x), \psi(x) \in C_0^{3+\alpha}(\Omega)$. Тогда ряды (13) удовлетворяют системе уравнений (1), начальным условиям (2)- S_{10} и граничным условиям (3). При этом возможно ряды (13) дифференцировать по x и t до двух раз и полученные в результате ряды сходятся абсолютно и равномерно.

Аналогично предыдущему доказываются соответствующие теоремы 3 и 4,5 для задач S_{01} и S_{00} . Ниже приводим коэффициенты и решения соответствующих задач.

Для задачи S_{01} имеем:

$$C_2 = \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left[\theta_n(0) - M_n^+ \left(\frac{1}{k_1} T'_n(0) \right) \right],$$

$$\begin{aligned}
 C_3 &= -\frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left[\theta_n(0) + M_n^- \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) \right], \\
 C_4 &= \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left[\theta_n(0) + M_n^- \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) \right], \\
 U(t, x) &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left\{ \left(\theta_n(0) - M_n^+ \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) \right) e^{-k_1 t} + \right. \\
 &+ \left. \left(\theta_n(0) + M_n^- \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) \right) (Sink_1 t - Cosk_1 t) \right\} Sin \frac{n\pi}{l} x \\
 V(t, x) &= \sum_{n=1}^{\infty} \left\{ \frac{M_n^-}{M_n^+ + M_n^-} \left(\theta_n(0) - M_n^+ \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) \right) e^{-k_1 t} - \right. \\
 &- \left. \frac{M_n^+}{M_n^+ + M_n^-} \left(\theta_n(0) + M_n^- \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) \right) (Sink_1 t - Cosk_1 t) \right\} Sin \frac{n\pi}{l} x
 \end{aligned} \tag{14}$$

Аналогично, для задачи S_{00} получаем: .

$$\begin{aligned}
 C_2 &= -\frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left[\left(\frac{1}{k_1} \theta_n'(0) \right) + M_n^+ \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) \right], \\
 C_3 &= \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left[-M_n^- \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) + \left(\frac{1}{k_1} \theta_n'(0) \right) \right] \\
 C_4 &= \frac{1}{M_n^+ + M_n^-} \left[M_n^- \left(\frac{1}{k_1} T_n'(0) \right) - \left(\frac{1}{k_1} \theta_n'(0) \right) \right]. \\
 U(t, x) &= \sum_{n=1}^{\infty} \left[(C_2 e^{-k_1 t}) + (C_3 (Cosk_1 t - Sink_1 t)) \right] Sin \frac{n\pi}{l} x \\
 V(t, x) &= \sum_{n=1}^{\infty} \left[M_n^- (C_2 e^{-k_1 t}) - M_n^+ C_3 (Cosk_1 t - Sink_1 t) \right] Sin \frac{n\pi}{l} x
 \end{aligned} \tag{15}$$

Результаты работы могут быть обобщены для более общей системы вида:

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} + LU = a(LV + V), \\ \frac{\partial^2 V}{\partial t^2} - LV = b(LU + U). \end{cases}$$

где $U = U(t, X)$, $V = V(t, X)$, $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, а L -сильно эллиптический дифференциальный оператор второго порядка по X . Аналогично и для работы [6].

Пользуясь случаем выражаю благодарность академику Ш.А.Алимову за руководство авторитетным семинаром, за ценные советы и замечания, благодаря которым появились [7] и настоящая работа.

Литература:

1. Ильин В.А. *Успехи математических наук*, 1960, т.15, вып.2(92), с.тр.97-154.
2. Алимов Ш.А. *Избранные научные труды*, 2015, Ташкент, Meriyus, 286 стр
3. Зикиров О.С. *Вестник ЮУрГУ, Серия "Математика. Механика. Физика"*, 2016, том 8, N2, ст.19-26
4. Сраждинов И.Ф. *Начально-краевые задачи для некоторых систем уравнений составного типа. ДАН Респ.Тадж.1989, томXXXII, N 10, стр.653-657.*
5. Сраждинов И.Ф. *«О разрешимости смешанных задач для систем составного типа»*. *Uzbek mathematical journal*, 2010, N 3, стр.121-130
6. Сраждинов И.Ф. *Доклады Академии наук Республики Узбекистан*, 2016, N 5, стр. 7-10.
7. Сраждинов И.Ф. *Международная науч. конф. "Совр. проблемы дифф. ур. и смежных разделов математики"*. Фергана, ФГУ, 12-13 марта 2020.

УДК: 639.3.05

ЕСТЕСТВЕННАЯ КОРМОВАЯ БАЗА РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ РЫБ НЕКОТОРЫХ РЫБОПРОМЫСЛОВЫХ ВОДОЕМОВ КАРАКАЛПАКСТАНА

Матжанова Х.К., Орел М.М., Матжанов Т.К.

*Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук
Каракалпакского отделения Академии наук
Республика Узбекистан, г. Нукус*

Сейтбаев К.Ж.

*к.с.х.н., профессор РАЕ
Таразский инновационный-гуманитарный университет
Республика Казахстан., г.Тараз*

Аннотация. В статье представлены материалы по изучению естественной кормовой базы – высшей водной растительности в некоторых рыбопромысловых водоемах Каракалпакстана. Приведены данные о том, что для успешного развития рыбоводства необходимо формировать специальную ихтиофауну, при которой можно заменять или дополнять малоценные виды рыб на те виды, которые наиболее полно используют естественную кормовую базу этих водоемов и приносят экономическую выгоду. Такими видами рыб являются белый амур, белый и пестрый толстолобики. Показано, что, белый амур не только дает высокие приросты собственной массы, но и улучшает гидрологический режим водоемов, очищает их и способствует тем самым развитию естественной кормовой базы для других рыб.

Предлагается, что в условиях Каракалпакстана необходимо внедрять применение поликультуры растительноядных рыб, которая позволит непосредственно утилизировать значительную часть первичной продукции, образующейся в наших водоемах и наиболее полно использовать естественные пищевые ресурсы водоема.

Ключевые слова: рыбопромысловые водоемы Каракалпакстана, естественная кормовая база, высшие водные растения, растительноядные рыбы, белый амур, белый и пестрый толстолобики, биологические ресурсы водоемов.

**NATURAL FOOD BASE OF HERBIVOROUS FISH AND SOME
FISHING PONDS KARAKALPAKSTAN**

Annotation. The article presents materials on the study of the natural forage base - the highest aquatic vegetation in some fishing reservoirs of Karakalpakstan. The data are presented that for the successful development of fish farming it is necessary to form a special ichthyofauna, in which it is possible to replace or supplement low-value fish species with those species that make the most of the natural forage base of these reservoirs and bring economic benefits. Such fish species are grass carp, white and motley silver carp. It has been shown that grass carp not only gives high gains in its own weight, but also improves the hydrological regime of water bodies, cleans them and thereby contributes to the development of a natural food base for other fish.

It is proposed that in the conditions of Karakalpakstan it is necessary to introduce the use of a polyculture of herbivorous fish, which will directly utilize a significant part of the primary products formed in our reservoirs and make the most of the natural food resources of the reservoir.

Key words: fishing reservoirs of Karakalpakstan, natural forage base, higher aquatic plants, herbivorous fish, grass carp, white and motley silver carp, biological resources of water bodies.

Введение

Водные растения являются естественным первоисточником различных биологических ресурсов водоемов. От них зависит состояние водоемов, разнообразие и обилие населяющих их животных, так как для многих из них растения служат источником питания, для других местом прикрепления икры, для третьих являются убежищем. В современных условиях водные растения фактически остаются невостребованными вследствие их слабой изученности и приоритетности других. Исследование их биологии, структурных и функциональных особенностей, экологии их сообществ, представляет не только теоретический интерес, но и имеет важное практическое значение.

Продолжительный период весенне-летнего температурного режима Каракалпакстана создает благоприятные условия для длительного использования естественных водоемов и произрастающей там водной растительности для рыболовства и рыбоводства. Для успешного развития рыбоводства необходимо формировать специальную ихтиофауну, при которой можно заменять или дополнять малоценные виды рыб на те виды, которые наиболее полно используют естественную кормовую базу этих водоемов и приносят экономическую выгоду.

Таковыми видами рыб являются белый амур, белый и пестрый толстолобики. По данным Строгонова (1959), Веригина (1963), Золотовой (1966) наиболее хорошо едят рыбы следующие макрофиты: рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus* L.), рдест нитевидный (*Potamogeton filiformis* Pers.), камыш (*Schoenoplectus litoralis* (Schrad.) Palla). Опыт показывает, что, утилизируя водную растительность прудов и озер, которая практически никем

больше не используется, белый амур не только дает высокие приросты собственной массы, но и улучшает гидрологический режим водоемов, очищает их и способствует тем самым развитию естественной кормовой базы для других рыб. Белый амур не слишком требователен к содержанию в воде кислорода, устойчив к инфекционным заболеваниям и при температуре воды 22-28°C он способен потребить объем растений, равный своей массе.

Первичная продукция, образующаяся в наших водоемах, иногда приводит к чрезмерному их зарастанию, поэтому применение поликультуры растительноядных рыб позволяет непосредственно утилизировать значительную ее часть и создавать такую экосистему, где товарная продукция получается на втором звене трофической цепи. Известно, что чем быстрее растет рыба и чем короче ее пищевой ряд, тем выше может быть естественная продуктивность водоема.

В рамках выполняемого нами прикладного проекта «Разработка рекомендаций и научных основ по определению влияния высших водных растений на развитие рыбного населения в рыбопромысловых водоемах дельтовой зоны реки Амударья», на основе литературных данных и собственных исследований, представлены материалы по изучению естественной кормовой базы, высшей водной растительности в некоторых рыбопромысловых водоемах Каракалпакстана.

Материал и методика исследований:

Исследованиями были охвачены следующие водоемы: озеро Джылтырбас, озеро Дауткуль, Судочинская система озер и озеро Сарбас.

Озеро Джылтырбас – крупный водоем, площадь которого составляет 17 000 га. Расположен в 30 км от поселка Казахдарья (N43°32'06,5". E59°55'42,2").

Максимальная глубина – 4 метра, минимальная – 0,8-1 м. Дно – илисто-песчаное. Береговая линия изрезана, с густыми зарослями тростника. На акватории озера находятся отдельные купаки с густым тростником. На момент исследования температура воздуха составляла 39°C, а температура воды – 27°C. Дно обильно заросло урутью колосистой (*Myriophyllum spicatum L.*). Минерализация воды составляла 5,744 г/л.

Озеро Дауткуль – одно из промысловых озер, расположенное на юге современной правобережной дельты Амударьи, в 80 км к северу от г.Нукуса на территории Кегейлийского района (4390 га).

Берега озера пологие, слабоизрезанные. Грунт представлен песком и илом, с запахом сероводорода. Максимальная глубина — 5 м, средняя — 3, минимальная — 0.7 м, средняя прозрачность воды 0.5 м. Часть водоема представляет собой обмелевшее дно, заросшее угнетенными растениями – гребенщиком, солеросом, янтаком, крестовником, клубнекамышом так как, происходит интенсивный выпас скота.

На участках мелкого затопления обнаружены тростник (*Phragmites australis* Trin.), рогоз (*Typha angustifolia* L.) и камыш (*Schoenoplectus litoralis* (Schrad.) Palla). Мелководье сильно заросло урутью колосистой (*Myriophyllum spicatum* L.) и видами рдеста: гребенчатого (*Potamogeton pectinatus* L.) и курчавого (*Potamogeton crispus* L.).

Температура воздуха составляла 36⁰С, а воды – 32⁰С. Вода прозрачная, бесцветная. Минерализация воды – 4,9 г/л.

Озеро Сарбас расположено в Муйнакском районе на месте одноименного залива Аральского моря. Его площадь составляет около 4 тыс. га. Глубины составляют от 1-1,5 до 4,0 метров.

Летние температуры воздуха составляли 35⁰С, а воды – 29⁰С.

Грунт илистый, в отдельных местах песчаный. Минерализация воды составляла 4,8 г/л. Зарастаемость мелководий водоема урутью колосистой (*Myriophyllum spicatum* L.) очень высокая (50-55 %). В период наблюдений это растение образовало повсеместно сплошные густые заросли.

Жесткая водная растительность представлена тростником, в прибрежной полосе остатки угнетенного рогоза.

Судочинская система озер – одна из наиболее сохранившихся экологических зон в левобережной дельте Амударьи. Озеро Судочье и прилегающие к нему системы озер – малое и большое Судочье, Каратерень, Бегдулла Айдын, Омар салым, Караджар, Карисжагис, Акушпа расположено в 220 км севернее Нукуса (Жуманов и др., 2016). Площадь — 19 000 га.

Минерализация озера Судочье (Каратерень) в пределах 2,1-2,9 г/л. В тёплое время года вода прогревается до 25—27⁰С.

Полученные результаты исследований:

Водная растительность озера представлена густыми тростниковыми зарослями и обильным покрытием водной толщи урутью колосистой.

Видовой состав погруженной мягкой водной растительности в озерах небогат и представлен небольшим количеством видов, но степень зарастаемости очень высока, особенно на мелководье и глубинах озера Сарбас.

На озере Дауткуль растительность наиболее разнообразна и зарастаемость мелководий также высока. Жесткая водная растительность одинакова на всех озерах и представлена тростником, рогозом и клубнекамышом. В табл. 1 показан видовой состав макрофитов изучаемых озер.

Таким образом, высокорослые полупогруженные растения (тростник обыкновенный, рогоз узколистный) широко распространены на всех озерах. Растут преимущественно на глубине 0,5-2,0 метра, на илистых почвогрунтах. Высота тростника составляет 2,5-3 м. Расположение на акватории всех озер – береговое и островное. Распространение рогоза узколистного носит полосной характер – от 1 до 2 м вдоль мелководных берегов с плотностью 15-20 растений на 1 м², высота растений – 08-1,2 м.

**Таблица 1-Видовое разнообразие макрофитов, изучаемых
рыбопромысловых озер**

№	Название вида макрофита	Точки исследования			
		Дауткуль	Сарбас	Джилтырбас	Судочье
1.	Тростник обыкновенный	+	+	+	+
2.	Рогоз узколистный	+	+	+	+
3.	Клубнекамыш близкий	+		+	
4.	Рдест нитевидный		+		
5.	Рдест курчавый	+			
6.	Рдест гребенчатый	+			+
	Уруть колосистая	+	+	+	

Водные высшие растения характерны для мелководий и на переходных участках от полупогруженных к погруженным и образуют густые заросли. Рдесты произрастали на илистом грунте на глубинах 0,5-1,2 м.

Высокая зарастаемость водных макрофитов, всех изучаемых водоемов, связана с природными условиями – благоприятный температурный и световой режим.

Развитие мягкой погруженной растительности в пределах 10-25% водной площади считается допустимым в рыбопромысловых водоемах. Однако, чрезмерное развитие макрофитов наносит ущерб рыбоводству: отмершие части растений способствуют заилению водоема. Сначала заиление и уменьшение глубины провоцирует зарастание водоема, а затем сами растения способствуют увеличению толщины ила, что приводит к заболачиванию и ухудшает гидрохимический режим. В тоже время высшие водные растения служат кормовой базой растительноядных рыб, особенно облигатного фитофага – белого амура. Взрослые амурь по своему питанию отличаются от всех остальных рыб, включая и растительноядных. Их питание почти полностью составляет высшая водная растительность в отличие от многих других рыб, которые постоянно или изредка потребляют фитопланктон. Амура называют «травяной карп», так как, он выедает в водоемах тростник, рогоз, уруть, рдест. Эту рыбу используют не только как объект для разведения, но и для других целей, например мелиоративных. Ведь поедая водную растительность (а съедает он за летний день столько растений, сколько весит сам), амур очищает русла рек, озер, ирригационные каналы.

Опыт показывает, что, утилизируя водную растительность прудов и озер, которая практически никем больше не используется, эта рыба не только дает высокие приросты собственной массы, но и улучшает гидрологический режим водоемов, очищает их и способствует тем самым развитию естественной кормовой базы для других рыб. Наилучший эффект достигается при вселении в естественные водоемы трехлеток и рыб более старшего возраста-

та. Белый амур не слишком требователен к содержанию в воде кислорода, устойчив к инфекционным заболеваниям.

Белый амур питается высшей водной растительностью, помимо водных растений, он также потребляет наземную и земноводную растительность, особенно молодые побеги тростника. Экспериментальными исследованиями было установлено, что для прироста 1 кг массы тела белый амур потребляет до 1-2 кг мягких погруженных водных растений, таких как рдесты, валлиснерии, роголистники (Никольский и др., 1979).

При разведении рыб в водоемах Каракалпакстана, единственным фактором сдерживающим воспроизводство товарной рыбы, является минерализация воды. Однако, при использовании подрощенного рыбопосадочного материала (20-25 г) за сезон жаркого климата можно вырастить товарную рыбу до 1,5 кг, даже при минерализации 11-12 г/л (Гинатуллина и др. (2019)). По сведениям Мартынова и др. (2002), а также Константинова и др. (2000) карпообразные рыбы (каarp, белый амур, белый толстолобик) при минерализации воды 1-3 г/л показывают более быстрый рост, чем в пресной воде.

Невысокая минерализация изученных водоемов (в диапазоне 2-5 г/л) позволяет проводить работы по разведению таких фитофильных рыб как белый амур, карп.

Выводы

Проведенные исследования и анализ литературы показывают, что в условиях Каракалпакстана необходимо внедрять применение поликультуры растительноядных рыб, которая позволит непосредственно утилизировать значительную часть первичной продукции, образующейся в наших водоемах и наиболее полно использовать естественные пищевые ресурсы водоема.

Список литературы

1. Жуманов М., Аметов Я., Арепбаев И., Турдыбаев К. *Результаты орнитологических исследований системы озера Судочье в период гнездования 2015 г. Материалы 5-Республиканской научно-практической конференции «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья», Нукус, 2016. Стр.38-39.*

2. Никольский Г.В., Алиев Д.С., Милановский Ю.Е. *Рыбы –мелираторы. Изд-во «Знание».Москва, 1979, стр.25*

3. Строгонов Н.С. *Избирательная способность амуров к пище. Материалы Всесоюзного совещания по рыбохозяйственному освоению растительноядных рыб – белого амур и толстолобика в водоемах СССР. Ашхабад. 1959.*

4. Веригин Б.С., Нгуен Вьет, Нгуен Донг. Материалы по избирательности в пище и суточным рационам белого амура. В книге «Материалы Всесоюзного совещания по рыбохозяйственному освоению растительных рыб – белого амура и толстолобика в водоемах СССР». Ашхабад.1963.

5. Золотова З.К. К вопросу об избирательности в питании белого амура. В книге «Разведение и выращивание растительных рыб в прудах». М.1966. Т.ХIV.

6. Гинатулина Е.Н., Мирзаев У.Т., Мустафаева З.А, Атабеков И.У. Современное экологическое состояние водных сообществ Айдаро-Арнасайской системы: сохранение биоразнообразия и продуктивности озер. Узбекский биологический журнал. 2019 г., №2, стр.41-45.

7. Мартынова В.В., Аникин В.В. Влияние осцилляции солености на рост и эффективное конвертирование пищи у молоди рыб. Сб. тр. Молодых исследователей географического факультета. Саранск. Изд-во Мордовского университета. 2002, стр. 64-68

8. Константинов А.С., Мартынова В.В. Влияние колебаний солености на рост и физиологическое состояние молоди рыб. Проблемы гидрологии на рубеже веков. Мат. Международной конференции. Санкт-Петербург. 2000, стр.81-82

ОСОБЕННОСТИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ МОНИТОРИНГЕ СДВИЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАХЕОМЕТРОВ

Ипалаков Тулеген Турсунович

доктор технических наук, профессор

*Восточно-Казахстанского государственного технического университета
имени Д. Серикбаева*

Оразаева Шынар Ерназаркызы

магистрант

*Восточно-Казахстанский государственный технический университет
имени Д. Серикбаева*

Геодезический мониторинг при разработке месторождений полезных ископаемых является неотъемлемой частью общего геотехнического мониторинга, в который так же входят геологические, геофизические, гидрогеологические, лабораторные исследования и другие.

Наблюдения за смещениями горных пород на месторождениях и территории горных предприятий ведется постоянно геодезическо-маркшейдерской службой карьера или рудника согласно принятой промышленной декларации о безопасности, однако иногда может проводиться сторонней специализированной геодезической компанией по предписанию государственного инспектора по результатам проверки.

Методы геодезических методов геотехнического мониторинга при разработке месторождений можно сгруппировать в 3 группы:

- 1) традиционные инструментальные натурные методы с применением электронных тахеометров, высокоточных лазерных нивелиров;
- 2) методы автоматизированных непрерывных измерений с применением лазерных сканеров и георадаров;
- 3) фотограмметрические методы (воздушное лазерное сканирование, аэрофотосъемка с БПЛА).

Каждая группа имеет свои преимущества расширяющие возможности для выявления и прогнозирования деформаций.

Первая группа выполняет точечные замеры элементов деформирующейся поверхности с высокой точностью. Результатом второй группы являются

ся диаграммы трещиноватости, 3д анализ и компьютерное моделирование. Третья группа позволяет выполнить построение профилей и фронтальных планов [6].

Требования к проведению регламентируются следующими документами:

1. СН РК Подземные горные выработки

2. СН РК 2.02-05-2013 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод

3. Совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 декабря 2015 года № 1206 и Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 814 "Об утверждении критериев оценки степени риска и проверочных листов в области промышленной безопасности".

4. Правила обеспечения устойчивости бортов угольных разрезов Санкт-Петербург, 1998г., ВНИМИ

5. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. Утверждено МЧС РК за №39 от 22.09.2008г.

Большое значение при мониторинге состояния прибортовых массивов на открытых разработках (карьерах, угольных разрезах) имеет инструментальный контроль.

Деформационный мониторинг на карьерах и разрезах традиционно выполнялся с помощью геодезических методов и инструментов.

С появлением электронных тахеометров с автоматической регистрацией данных, они стали широко применяться маркшейдерскими службами, в том числе и при мониторинге.

На данный момент имеется достаточно большой опыт применения электронных тахеометров при измерениях сдвижения откосов и уступов карьеров.

В мониторинг состояний бортов и уступов входит [4]:

- периодические визуальные обследования откосов,
- простые наблюдения маркшейдерской службы на отдельных участках;
- высокоточные инструментальные измерения по профильным линиям;
- топографические съемки с фиксацией выявленных деформаций;
- систематический контроль за соблюдением проектных решений при разработке, проводимый маркшейдерской службой.

Геодезические методы деформационного мониторинга проводятся с начала разработки месторождения, и в процессе накопления данных можно изучить закономерность развития деформаций и осадок бортов карьера, характер, степень опасности, спрогнозировать его дальнейшее развитие. К точности выполнения инструментальных измерений предъявляются высокие требования. Измерения геодезическими приборами позволяет быстро

выполнить вычисления параметров осадки по измеренным превышениям и расстояниям между реперами и проанализировать опасность развития деформации. Недостатком является то что фиксируется уже произошедшая деформация, выявить место ее зарождения, начала возможно при комплексном мониторинге совместно с геофизическими и геологическими исследованиями.

К недостатку инструментальных методов кроме трудоемкости работ, и относится то, что необходимо нахождение наблюдателей в опасных зонах при выполнении измерений.

При деформационном мониторинге на карьерах электронным тахеометром измеряют положение рабочих реперов, по данным измерениям анализируют характер и скорость векторного смещения реперов в пространстве.

Для обеспечения требуемой точности при различных условиях разработки карьера применяется способ ведения измерений положения рабочих реперов на профильной линии с опорных и связующих точек.

Цикл измерений проводится по единой схеме привязки опорных и связующих реперов профильной линии для повышения скорости выполнения работ с обеспечением высокой точности.

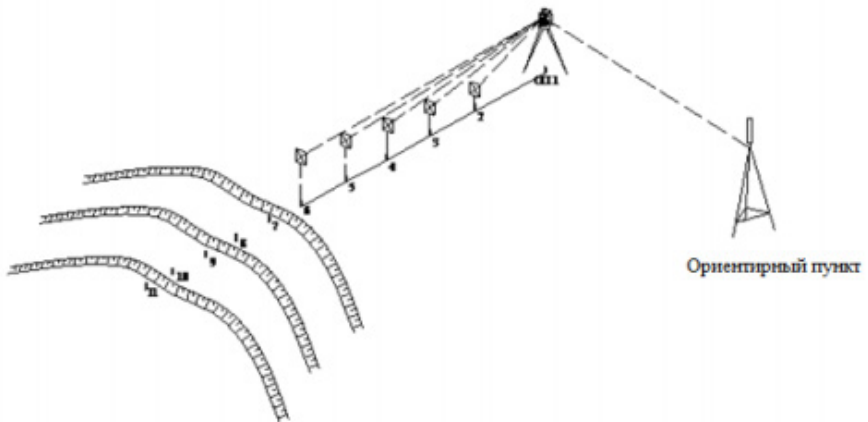


Рисунок 1 - Схема наблюдений по створу

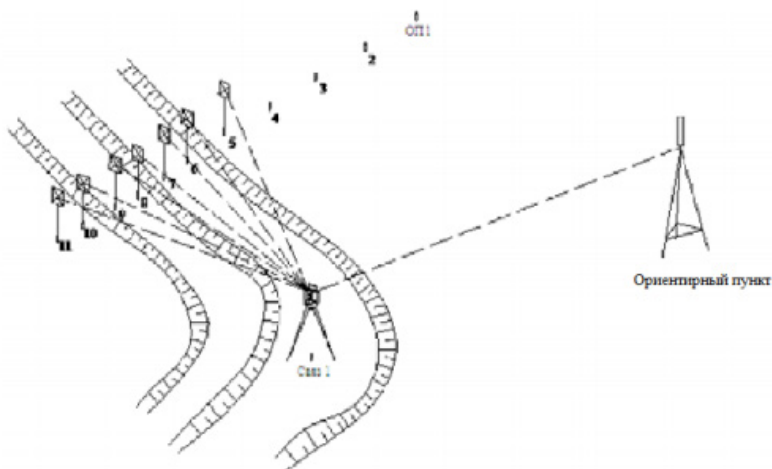


Рисунок 2 - Схема наблюдений со связующих точек

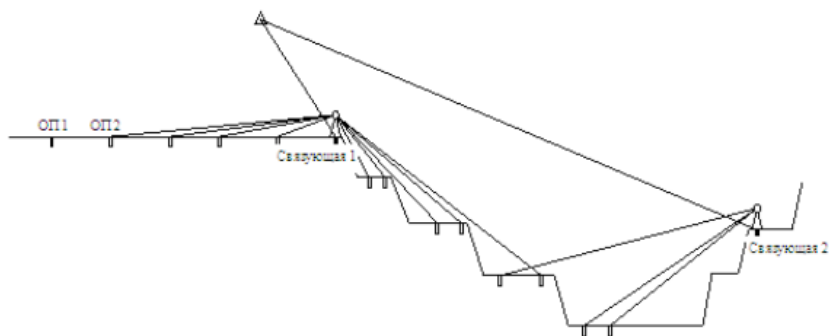


Рисунок 3 - Схема наблюдений с противоположного борта карьера

На нескольких карьерах испытан способ наблюдения за состоянием прибортового массива путем заложения непосредственно в откосе уступа репера (рисунок 4) с отражающей пластиной, основанный на применении безотражательной функции электронного тахеометра.

Измерения проводились по следующей схеме ведения наблюдения:

- рабочие репера размещены по всей длине профильной линии,
- измерения проводились с опорного репера в основании откоса или на противоположном борту карьера в створе рабочих реперов;

- угол визирования на пластины не более 30° .

Для интерпретации достоверных и точных результатов измерения выполнены исследования точности измерения безотражательным электронным тахеометром при наведении на отражающую поверхность пластины. Угол наклона пластины колебался от вертикали до 60° , а расстояние между прибором и пластиной до 400 м.



Рисунок 4 - Репер с безотражательной пластиной, установленный в откосе

Графики зависимости точности измерения безотражательного светодальномера от угла падения лазерного пучка на отражающую пластину показали, что при малых углах падения 0 до 30° погрешность не превышает допустимой точности измерения безотражательным тахеометром [5].

Ошибка передачи высотной отметки для безотражательного электронного тахеометра составила $2,79$ мм, и была обусловлена погрешностью измерения вертикального угла δ , при условии что он не превышает 30° на расстоянии до 400 м.

Погрешности определения положения рабочих реперов по способами полярных координат и линейно-угловых засечек на расстоянии 400 м составили соответственно $m_{исх} = \pm 4,15$ мм и $m_{исх} = \pm 2,58$ мм. Ошибка определения положения рабочего репера способом полярных координат с учетом влияния всех составляющих равна $m_p = \pm 5,8$ мм. В этом случае общая ошибка измерения электронным тахеометром составит $M_{общ} = \pm 6,4$ мм.

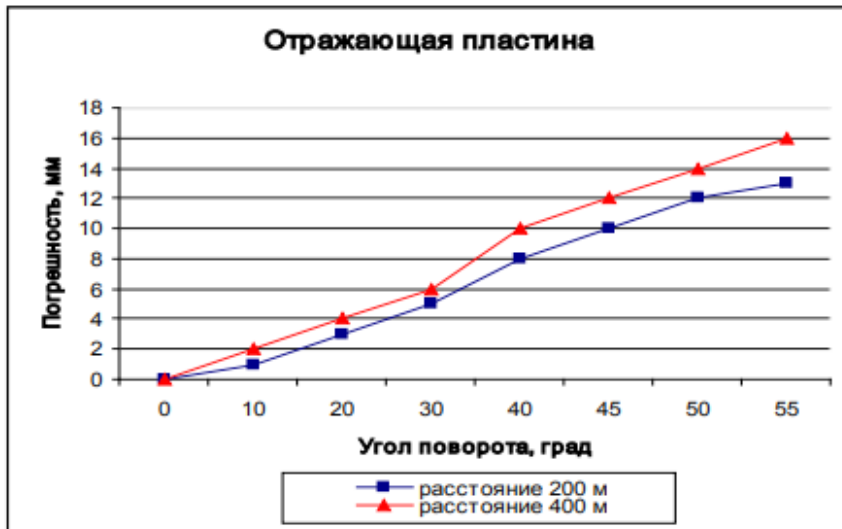


Рисунок 18 - Графики зависимости точности измерения безотражательного светодальномера от угла падения лазерного пучка на отражающую пластину

Активная эксплуатация различных объектов недропользования требует проведения регулярных исследований их состояния. Данные работы осуществляются в виде маркшейдерско-геодезических исследований по прогнозированию деформаций уступов и бортов карьеров.

Для месторождений твердых полезных ископаемых изучение ведется в рамках геодинамического мониторинга. Важнейшим методом проведения геодинамического мониторинга является геодезический метод. Он позволяет с высокой точностью выполнять количественную оценку характеристик сдвижений, напряженно-деформированного состояния приповерхностного слоя подрабатываемых территорий.

Современные технологии позволяют повышать производство разработок полезных ископаемых в разы и с каждым годом объемы добычи полезных ископаемых растут. Месторождения, открывшиеся во времена советского союза пустеют, появляется необходимость искать все новые и новые месторождения и наряду с этим всем прогрессом необходимо использовать новейшие технологии не только в добыче, но и в маркшейдерском деле. Необходимо разрабатывать новые стандарты и регламенты работы по практически всем отраслям добычи полезных ископаемых. В нашей стране до сих пор используется инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов

уступов отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости разработанной с 1971 года.

Необходимо внедрять новые технологии способы и инструменты позволяющие эффективно распоряжаться временем и трудовыми ресурсами и конечно же это все влияет на экономическую составляющую любого производства.

Список литературы

1 Маслов Н.Н. Условия устойчивости склонов и откосов в гидроэнергетическом строительстве / Н.Н. Маслов. - М.: Госэнергоиздат, 1955. - 467 с.

2 Панюков П.Н. Инженерная геология / П.Н. Панюков. - М.: Недра, 1978. - 295 с.

3 Гальперин А.М. Геомеханика открытых горных работ: Учебник для вузов / А.М. Гальперин. - М.: Издательство МГГУ, 2003. - 473 с.

4 Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. - Л.: ВНИМИ, 1971. - 164 с.

5 Bilgi, S., Kalkan, Y., Yahn, D., Yavaşoğlu, H., (2006). *Geodetic Monitoring in the Biggest Dam of Turkey: Atatürk Dam. International Symposium on "Modern Technologies, Education and Professional Practice in Geodesy and Related Fields", 2006 November 9-10, Sofia-Bulgaria*

6 Бернд Хиллер, Сухов И. В., Ли В. Т. Автоматизированная система деформационного мониторинга (АСДМ) на Саяно-Шушенской ГЭС, журнал «Инженерная защита», выпуск №4 (сентябрь - октябрь), 2014 год

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского научного конгресса
(г. Москва, 28 мая 2020 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 28.05.2020 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 38,4. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

